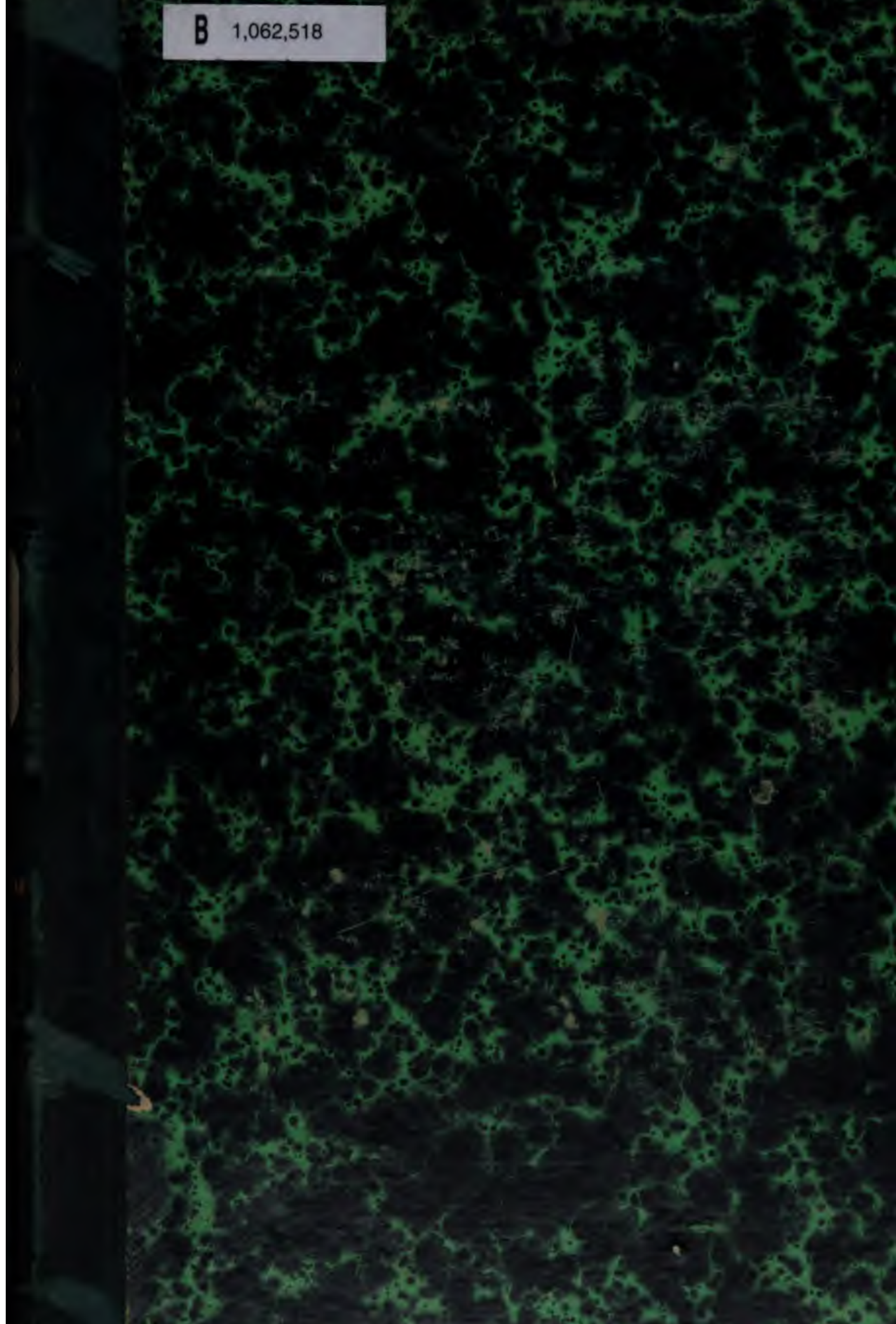
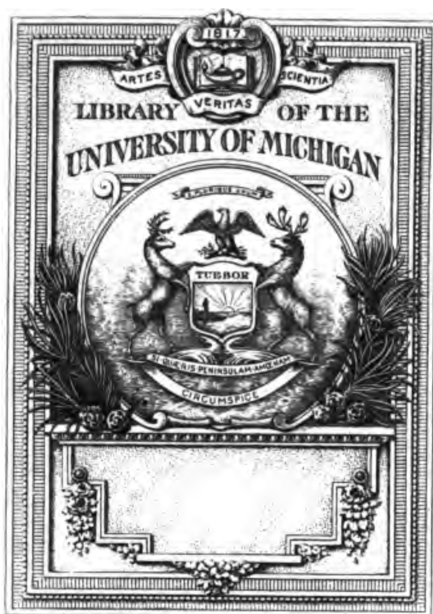
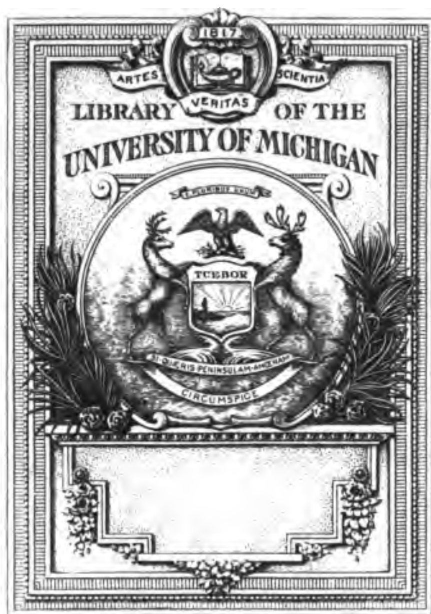




1817
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE


1817
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

coll.

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION REDACTORA

Presidente.........	D. Pedro Pico.
Secretario.........	Dr D. Estanislao S. Zeballos.
Vocales...........	D. Guillermo Villanueva. D. Pedro N. Arata. D. Juan J. J. Kyle.



TOMO III

Primer semestre 1877

BUENOS AIRES

IMPRENTA DE PABLO E. CONI, ESPECIAL PARA OBRAS

60 — CALLE POTOSÍ — 60

1877

ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

COMISION DIRECTIVA.

Sesion del 5 de Enero de 1876.

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente.
White.
Büttner.
Brian.
Reid.
Silva.

Abierta la sesion á las 8 $^{3}/_{4}$ de la noche con asistencia de los señores espresados al márgen y bajo la presidencia del Sr. Pico, se dió lectura del acta de la sesion anterior y fué aprobado sin observacion.

Dióse cuenta de los asuntos entrados:

Un informe de la Comision encargada de revisar los libros de contabilidad.

Una nota del Sr. Robertson, y otra del Sr. Büttner.

Se procedió á leer el informe de la Comision Revisadora de los libros.

Aprobado en general se pasó á su discusion en particular.

Se leyó la primera observacion que dice así: « 1ª Para hacer mas clara y rápida la revision de cualquier cargo de los documentos que cada asiento de los libros comprende, creemos conveniente adoptar una nomenclatura que consistirá en escribir en el cuerpo de la cuenta, el núm. de órden que le corresponde ó el folio del asiento».

Fué aprobada sin observacion,

En seguida se leyó la siguiente: « 2ª Seria conveniente el uso de un libro talonario que llamaremos « *Libro de órdenes* » cuyo objeto será controlar las cuentas á pagar y sin cuyo requisito no se atenderá al cobro ».

El Sr. White. — Creia conveniente que á mas de este « *Libro de órdenes* », se llevase otro en el que se hiciera constar el recibo de todo objeto que se comprara una vez que tuviese entrada en el local de la Sociedad.

Despues de una larga discusion en la que tomaron parte los señores Pico, Reid, Büttner y Brian, se resolvió por indicacion del Sr. Silva que para el recibo de que se trataba no se abriera el libro especial que se proponia, sinó que los recibos se espidieran en el cuerpo de las mismas cuentas con que se adjuntarán los objetos comprados.

Se leyó la 3ª observacion que decia: « 3ª Toda cuenta deberá ser clasificada al pié de la misma por el Sr. Tesorero, determinando la aplicacion de la suma á la partida que segun los libros le corresponda, para cuyo objeto seria conveniente que el Sr. Tesorero llevase un libro « Clasificador » qne al mismo tiempo le servirá de control á la contabilidad general ».

Se aprobó sin discusion, siendo inutilizada la 4ª por estar en vijencia lo que en ella se disponia. Decia así: « 4ª Es conveniente separar los recibos de ingresos de los trimestrales, para cuyo fin propondriamos tener dos libros talonarios, uno para cada objeto ».

Leida la 5ª observacion, el Sr. Pico dijo, que creia necesario que la Junta fijara su atencion en lo que la Comision trataba en esta parte de su informe, relativamente al mapa cuya confeccion habia decretado la Sociedad. Agregó que de esto hacia ya mucho tiempo, y que sin embargo hasta ahora solo se habian obtenido resultados gravosos á los intereses económicos de la Sociedad, y que en vista de lo cual, él era de opinion que todo lo que hasta el presente se habia hecho, debía guardarse haciéndose traer al local de la Sociedad los materiales que habian servido para su delineacion.

El Sr. Brian. — Dijo que estaba conforme con las ideas emitidas por el Sr. Presidente en cuanto se relacionaban con la conveniencia de dar por terminada dicha obra, por los malos resultados que hasta el presente se habian obtenido, pero que creia que los materiales á que se habia referido el Sr. Presidente no debian ser traidos al local de la Sociedad por la absoluta falta de comodidad que habia para guardarlos.

El Sr. Buttner. — Se espresó de acuerdo con lo espuesto por el Sr. Brian en una y otra cuestion; agregando, que todos los gastos orijinados en la confeccion del mapa, debian cargarse á ganancias y pérdidas.

El Sr. White. — Negó á la Comision Directiva la facultad para ordenar la suspension de dicha obra sin que estuviese préviamente autorizada por la asamblea.

El Sr. Pico.— Contestó que ese requisito se habia llenado desde algun tiempo atrás : que la Asamblea habia autorizado á la Comision Directiva para obrar en el sentido que se proponia.

El Sr. Buttner.—Insistió en su proposicion, presentándola en forma de mocion, é incluyendo las otras dos partes del informe « Escursiones científicas » y « *Exposiciones* » para que fueran chanceladas sus cuentas como gastos generales, especificándolas al darles asiento.

Se votaron estas indicaciones y resultando aprobadas, se votó i aprobó el artículo de la comision, quedando aquellas incluidas en este, que decia : « 5° Se han abierto tres cuentas para los asientos correspondientes á la confeccion del Mapa » « escursiones científicas y exposiciones » en las que figuran las siguientes sumas.

« Mapas » $ 19.358 Escursiones $ 25.000 Exposiciones $ 12.910, sobre los que el Sr. Villalonga (Tenedor de Libros) desea saber las aplicaciones que les corresponden ».

Dióse lectura de la 6ª observacion : « 6ª Es conveniente que figuren en los libros el capital que la Sociedad ha invertido en obras, muebles etc. etc, así como el importe de las donaciones hechas, para cuyo fin bastaria hacer su avaluacion y cargar el importe á capital ».

Despues de un corto debate se resolvió dejar esta disposicion para mas adelante, á causa de la diferencia de tipo que se necesitaba tomar, aten-

diendo las distintas procedencias que habian tenido los libros. No obstante esto, el artículo quedó aprobado.

Las observaciones 8ª y 9ª fueron leidas y en seguida aprobadas sin observacion.

La 8ª decia: « Para el cargo de los sueldos del Gerente, ordenanza, útiles de escritorio que son ocasionados por los diversos trabajos de la Sociedad, conviene establecer coeficientes que dividan estos gastos entre los diferentes trabajos ».

Decia la 9ª « En cuanto á la avaluacion de los libros comprados por el Sr. White en Europa, su precio debe establecerse por el de plaza y aplicar su importe á capital. »

Se dió lectura á la observacion 10. Existe un libro llamado « Rejistro de socios » i que será de gran utilidad para la revision inmediata del estado de la cuenta de cada asociado.

Acto contínuo los libros de Tesorería fueron rubricados por el Sr. Presidente y el señor Tesorero, no haciéndolo el señor Secretario por hallarse ausente.

En seguida se dió lectura de una nota del señor Büttner adjuntando el balance del movimiento económico de la Sociedad en el 2° trimestre de año ppdo.

Se decidió dejar el balance para ponerlo en conocimiento de la Asamblea en su próxima sesion.

Aún cuando se habia aceptado en la sesion anterior la renuncia verbal presentada por el Sr. Büttner, se dió lectura de la que habia presentado con fecha 27 del ppdo.

El Sr. Silva.—Hizo mocion para que se aprovecharan los servicios que ofrecia el Sr. Büttner al dirijirse á Europa, dándosele la comision de comprar los libros que la comision le señalara en una lista de autores y materias; debiéndose votar con este objeto la suma de 20.000 $ m/c.

Votada esta mocion fué aceptada por unanimidad.

El Sr. White.—Dijo: que aún cuando el caso no estaba previsto por el Reglamento, creia que debia adoptarse la medida aconsejada por el Sr. Büttner.

Hecha la votacion y practicado el escrutinio, resultó el Sr. Brian electo para desempeñar el puesto con carácter de interino.

Hizóse presente que seria conveniente autorizar al Sr. Büttner para que firmara los recibos á cobrar correspondientes al trimestre actual. Así quedó acordado, levantándose en seguida la sesion, siendo las 11 menos cuarto de la noche.

Pedro Pico.
Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

Sesion del 13 de Enero de 1876.

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente.
White.
Zeballos.
Balbin.
Brian.
Huergo.
Reid.
Silva.

Abierta la sesion á las ocho y media de la noche con asistencia de los señores anotados al márgen, fueron leidas y aprobadas dos actas de sesiones anteriores, despues hacerles algunas correcciones.

Se procedió á dar lectura de los asuntos entrados, á saber:

Una nota de la Comision Redactora dando cuenta de sus trabajos durante el primer mes de sus funciones.

ÓRDEN DEL DIA.

El Sr. Brian.—Dijo que habia tomado posesion interinamente del puesto de Tesorero; habiendo encontrado en caja los siguientes fondos:

Existencia	$ m/c.	8.513.
Depósito en el Banco de la Provincia, segun libreta..		36.011.
Suma $ m/c...... .		44.524.

Despues hizo el sigüiente depósito: $ m/c. 13.028.

El mismo señor Tesorero dijo que era conveniente fijar el modo de hacer la avaluacion de la Biblioteca, segun se habia resuelto en la sesion anterior.

El Sr. Zeballos.— Observó que esa operacion debia postergarse hasta que se emprendiera la formacion del catálogo, en cuya oportunidad se harian simultáneamente las dos operaciones.

Aceptada esta indicacion, fué aceptada tambien la del Sr. Brian, y se fijó el tipo de las monedas francesas é inglesas para hacer la avaluacion, resultando lo siguiente:

El valor en francos seria calculado á razon de 6 $ m/c. por 1 franco.

El valor en chelines á razon de 8 $ m/c. por uno.

El Sr. Zeballos.— Indicó la necesidad de que cuanto ántes se sancionara el programa de la Exposicion que debe tener lugar en 1876 en celebracion del 4º aniversario de la fundacion de la Sociedad.

El Presidente nombró una comision para que el Juéves próximo, presente el proyecto de programa.

Quedó compuesto así:

D. Guillermo White.
» Luis A. Huergo.
» Estanislao S. Zeballos.

El Sr. Zeballos.— Espuso, que habia oido quejas entre algunos socios, por la abundancia de libros de ingeniería que hay en la Biblioteca, mientras que son escasos los que se refieren á otras ciencias. Creia que

el pedido de 20.000 pesos de libros que se iba á hacer por medio del socio, Sr. Buttner, debia meditarse mucho, confeccionando una lista variada.

Al efecto proponia el nombramiento de una Comision que la proyectara y la sometiera á la Comision Directiva, tomando por base la lista de pedidos anotados por los socios en Secretaría.

El Sr. Huergo. — Dijo que no habia razon para quejarse de la clase de obras de la Biblioteca, porque habia bastante variedad en ella.

Creia aceptable el nombramiento de la Comision que acabara de proponerse.

El Sr. Zeballos. — Dijo que era indispensable traer á la Biblioteca una coleccion de las obras científicas sobre la República, tales como las de D'Orbigny, Darwin, Bravard, etc.

El Sr. White.— Agregó á estos una coleccion de mapas del Rio de la Plata y un buen atlas geográfico universal.

Cambiadas algunas ideas sobre el asunto, se resolvió que la Comision Directiva se reuniera en sesion estraordinaria el dia 14 á la hora de costumbre, á fin de confeccionar la lista de libros que se han de pedir.

El Sr. Reid. — Dijo que se hablaba mucho de una espedicion al desierto que iria á recorrer territorios inesplorados.

Creia conveniente que la Sociedad oficiara al Gobierno encareciéndole la conveniencia de llevar un hombre científico que sacara el mayor partido posible de la espedicion.

A indicacion del Señor Huergo se aplazó para mejor oportunidad la consideracion de esa idea, reputada como buena y aceptable en el caso de que no hubiera duda de la realizacion de la campaña á la pampa.

El Sr. Brian.— Dijo que tenia que ausentarse de la capital, de cuya virtud necesitaba hacer entrega de la Tesorería. Se acordó que interinamente se hiciera cargo de ella el Gerente.

No habiendo otros asuntos á la órden del dia, se levantó la sesion siendo las diez y un cuarto de la noche.

Pedro Pico
Presidente.

Estanislao S. Zeballos
Secretario.

Sesion del 14 de Enero de 1876.

Presidencia del Sr. White.

Presidente.
Zeballos.
Brian.
Balbin.
Huergo.
Reid.

A las 8 y media de la noche se abrió la sesion bajo la presidencia del señor White, vice-Presidente 1°, por ausencia del Sr. Presidente.

Estaban presentes los señores nombrados al márgen.

Leida el acta de la anterior fué aprobada.

ÓRDEN DEL DIA

El Sr. White.— declaró que se entraba á la órden del dia, que era confeccionar la lista de las obras que ha de comprar en Europa el socio Sr. Büttner.

Se procedió á formar la lista, tomando como base la que existia en Secretaria, hecha por los socios.

Se resolvió encargar la compra de los siguientes libros al Sr. Büttner:

Tindall (John). Heat as a mode of motion, Fs. 2.00.

Id. On Sound, Fs. 2.00.—Id. id. Lectures on light, Fs. 1.00.— Id. id., Fragments of Science for un scientific people, Fs. 2.00. — Id. id., Forms of water, Fs 1.50.

P. Gervais. Ancienneté de l'homme.— *Ch. Lyell*. Eléments de Géologie.

Ure. Dictionnary of arts and manufactures.

Ch. Lyell. L'homme préhistorique.

Repports of the rivers Pollustion Comittee, 6 tomos.

D'Orbigny. Voyage dans l'Amérique du Sud.

El mejor atlas universal, y un atlas celeste.

Chartes of the River Plate (completas).

Bontemps. Les sistèmes télégrafiques.

Decloisseaux. Manuel de Minéralogie.

Ignace Domeyko. Mémoire sur la constitution géologique du Chili.— *Reed*. A practical treatise of ship building iron and steel.— *E. G. Reed*. Our iron clods ships. — *Sommerfeldt*. Elementary and practical principles of the construction, of ships for ocean and river service.

Armand. Mes voyages avec le docteur Philippe dans la République de la Plata (*ang. Fontame)*.

D'Orbigny, Dictionnaire complet d'Histoire Naturelle.

Se resolvió que los siguientes libros fuesen comprados aquí:

La Création, *Burmeister*, $ 85.— Viaje al Rio de la Plata, id., $ 190.

Cosmos, *Humboldt*, $ 350.— El Sol, *Sechi*, $ 100.

Obras completas de *Darwin*, $ 400.—Voyages aériens, *Glaisher*, $ 120. — La locomotion chez les animaux, *Petit Grant*, $ 50.

Y los siguientes encargados á Estados Unidos:

Clevenger. Thratise on the method of Government Surveying, as prescribed by the United States Congress and commissioner of the general Land office, with complete mathematical, astronomical and practical instructions, etc., Fs. 2.50.

Trome. Onthines of the method of conducting a trigonometrical survey for the formation of geographical and topographical maps and plans, Fs. 8.00.

The naval ory docks of the United States.— Gen. *C. B. Stuard*, Fs. 6.00.

Despues de sancionadas estas listas se nombró á los señores Balbin y Zeballos para invertir hasta 5.000 $ m/c. en la compra de los libros que espresan estas dos últimas listas, y otros que podrian elejir hasta completar aquella suma. Al Sr. Büttner se le votaron 15.000 $ m/c. para adquirir las obras que le fueron encargadas. Se levantó la sesion siendo las diez y média de la noche.

GUILLERMO WHITE
Vice-Presidente.

Estanislao S. Zeballos
Secretario.

DOCUMENTOS

(1876)

PROYECTO DE UN EDIFICIO COMUN PARA LAS SOCIEDADES CIENTIFICAS É INDUSTRIALES DE BUENOS AIRES.

Buenos Aires, Agosto 28 de 1876.

Señor Presidente de la Sociedad Rural Argentina.

La Comision Directiva de la « *Sociedad Científica Argentina* » que tengo el honor de presidir, se preocupa de la realizacion de un pensamiento destinado á dar un resultado benéfico.

Para su realizacion, es menester contar con el concurso de las Sociedades científicas é industriales de esta capital, y en esta virtud he recibido encargo de la Comision Directiva para dirijirme á Vd. rogándole se sirva invitar á la corporacion que tan dignamente preside á prestar su apoyo á la idea, que formulada concisamente, se reduce á :

« Aunar los esfuerzos de las sociedades espresadas, con el objeto de construir en Buenos Aires un edificio vasto que sirva de local permanente á las asociaciones unidas, edificio en el cual cada una tendria las habitaciones que le fuesen necesarias, y además un gran salon comun destinado á las Asambleas generales, á Exposiciones reducidas y otros objetos inherentes á los propósitos de cada institucion ».

Persuadido de que el señor Presidente sabrá apreciar la trascendencia de este pensamiento, que haría honor al país una vez realizado y honraria tambien á los sociedades que lo patrocinen, me permito suplicar á Vd. tenga á bien influir en el ánimo de sus consócios para que esta iniciativa sea bien acojida.

Espero que asi sucedera, y no dudándolo un instante, me apresuro á indicar la conveniencia de que esa Sociedad nombre un representante debidamente autorizado para que unido al de las otras asociaciones invitadas, y al nuestro, constituyan una comision á la cual se

encargará de la maduracion del plan y de la redaccion de un proyecto definitivo para llevar á cabo la idea.

Las Sociedades invitadas son estas : « Circulo Médico Argentino », « Sociedad de Farmacia », « Sociedad Médica Bonaerense », « Círculo Científico Literario », « Academia Argentina de Ciencias y Letras », « Club Industrial ».

Si, como es indudable, todos manifiestan su aprobacion, inmediatamente lo pondré en su conocimiento, y se citará á sus respectivos delegados para la instalacion de la Comision.

Aprovecho esta oportunidad para saludar á Vd. con las seguridades de mi consideracion mas distinguida.

PEDRO PICO
Presidente.

Estanislao Zeballos
Secretario.

Se pasó una nota del mismo tenor á las Sociedades que se mencionan en esta.

Sociedad Rural Argentina.

Buenos Aires, 2 de Setiembre de 1876.

Al Señor Presidente de la « Sociedad Cientifica Argentina.»

La Comision directiva de esta Sociedad ha sido agradablemente impuesta de la atenta nota de Vd. de fecha 28 de Agosto próximo pasado, en la que se sirve Vd. invitar á esta Sociedad á nombre de la que Vd. tan dignamente preside, á nombrar un representante que unido á los de esa y demás sociedades que Vd. menciona, formulen un proyecto para la construccion de un edificio que sirva para celebrar todas ellas en él, sus asambleas generales y establecer sus respectivas oficinas de administracion.

La Comision Directiva á pesar de estar tan ocupada en los trabajos de la 2ª Exposicion, ha resuelto contestar á Vd. que ha aceptado la invitacion y que para el objeto espresado, ha nombrado al señor socio D. Benigno del Carril.

Al dejar así cumplido el encargo de la Comision Directiva, me es grato felicitar á esa Sociedad por la iniciativa de ese proyecto que considero de suma importancia y saluda á Vd. atentamente.

S. S. S.

JOSÉ MARIA JURADO.

Sociedad de Farmacia
Nacional Argentina.

Buenos Aires, Setiembre 15 de 1876.

Señor Presidente de la « Sociedad Científica Argentina » D. Pedro Pico.

Tengo el honor de acusar recibo de su nota fechada el 25 del pasado Agosto, y al mismo tiempo comunicarle que la Asamblea General de esta Sociedad, que tuvo lugar el 11 del presente, se ha manifestado favorablemente hácia la idea emitida por la Sociedad que Vd. preside, habiendo resuelto por mayoría de votos nombrar como su delegado al Sr. D. Juan J. J. Kyle actual presidente de esta Sociedad.

La Sociedad de Farmacia creé inconducente avanzar su juicio acerca del proyecto propuesto, puesto que ha nombrado á su delegado en el carácter de *ad referendum*, reservándose la Asamblea General el derecho de aceptar ó rechazar el proyecto que formule la Comision especial.

Aprovecho esta ocasion para saludar atentamente al señor Presidente, á quien

Dios guarde,

JUAN DOMINGO BOZETTI,
Vice-Presidente,

Club Industrial.

Buenos Aires, Setiembre 15 de 1876.

Señor Don Pedro Pico, Presidente de la « Sociedad Científica Argentina »

He puesto en conocimiente de la comision administradora de este Club la nota que con fecha 28 de Agosto tuvo Vd. á bien dirijirme referente al proyecto de construccion en Buenos Aires de un vasto edificio costeado por varias asociaciones, cuyos nombres Vd. indica en la misma y donde cada una tendria las habitaciones que le fuesen necesarias.

Me es satisfactorio anunciarle que esta comision ha recibido con agradable sorpresa esta idea, y comprendiendo los grandes ventajas que reportaria, no solo á las asociaciones unidas sinó tambien al país, ha dispuesto proponer á la Asamblea General que tuvo lugar el domingo 10 del presente, nombre un delegado debidamente autorizado para formar parte de la comision que debe estudiar maduramente el proyecto y dar cima á tan laudable pensamiento.

El delegado electo por el «Club Industrial» es el señor D. J. Daumas, miembro de esta comision, que tiene orden de ponerse á la disposicion de la « Sociedad Cientifica Argentina ».

Al agradecer á Vd. en nombre de la Sociedad que represento, los

laudables esfuerzos que hace la « Sociedad Cientifica » para el bien del pais, me es grato saludarlo con mi mayor consideracion.

LUIS JIMENEZ
Presidente.
Fernando Schleisinger
Secretario.

Academia Argentina
de Ciencias, Letras, Artes.

Buenos Aires, Setiembre 21 de 1876.

Al Señor Presidente de la « Sociedad Cientifica Argentina » Don Pedro Pico.

Señor :

La Academia Argentina ha tomado en consideracion la nota dirijida por la Sociedad que V. tan dignamente preside, invitando á esta corporacion á coadyuvar á la construccion de un edificio para local de algunas asociaciones residentes en Buenos Aires, y proponiendo á la Academia el nombramiento de un delegado, para que, reunido con los representantes de las demás corporaciones, arriben á un acuerdo sobre los medios de realizar la idea mencionada.

La Academia ha simpatizado con el proyecto sometido á su consideracion; y á fin de conocer la idea en todos sus detalles, ha nombrado al Dr D. Aditardo Heredia, autorizándolo para que la represente en el seno de la comision encargada de formular el proyecto.

Con este motivo, tengo el honor de ofrecer al señor Presidente las seguridades de mi cosideracion distinguida.

MARTIN CORONADO,
Presidente.
Juan Corballido. — Gregorio Urioste.
Secretarios.

Circulo Cientifico Literario.

Buenos Aires, Setiembre 27 de 1876.

Al Señor Presidente de la « Sociedad Cientifica Argentina » D. Pedro Pico.

He tenido el honor de recibir la nota que en nombre de la Sociedad que tan dignamente preside, se ha servido dirijirme.

El grandioso pensamiento elaborado en el seno de esa ilustre Sociedad, y para cuya realizacion han recurrido á la cooperacion de las Sociedades cientificas é industriales de este pais, acaba de ser unánimente aceptado por esta Sociedad, y al efecto, se ha nombrado representante de ella acerca de esa, al señor D. Nolasco Ortiz Viola, domiciliado en la calle Chacabuco, nº 36.

Comprendemos, señor Presidente, los grandes beneficios intelectuales que reportaria este proyecto una vez llevado á cabo, y es por eso que

deseamos ardientemente, que las demas sociedades invitadas, acojan igualmente este pensamiento que honra y honrará siempre á sus iniciadores.

Digo beneficios intelectuales no obstante el carácter material del proyecto, porque vamos á elevar un edificio en tributo de la ciencia, y en el cual las inteligencias aspirantes de nuestro pais, irán á cimentar sus conocimientos científicas, discutiéndolos y haciendo un estudio, á la vez que una aplicacion práctica de ellos en nuestra República.

En la inauguracion del último aniversario de esa sociedad, decia Vd. elocuentemente señor Presidente: « El árbol de la ciencia, comienza á estender sus vigorosas raices en el suelo de la República. »

Pues si realizamos el proyecto que nos preocupa, diremos entonces con satisfaccion, que los frondosos ramos de aquel árbol han comenzado á brindarnos sus frutos.

No quiero terminar, señor Presidente, sin felicitar á los miembros de esa ilustrada corporacion, que al través de la vorágine de las pasiones políticas que se ajitan en nuestro suelo, han sabido seguir con paso firme, el laborioso camino que se trazaran.

Sin otro motivo, me es grato aprovechar la oportunidad para saludar á Vd. con toda mi distincion.



AJENOR QUINTEROS,
Presidente.

R. Aranjo Muñoz.
Secretario.

« Asociacion Médica Bonaerense. »

Buenos Aires, Octubre 5 de 1876.

Señor Presidente de la « Sociedad Científica Argentina. »

La Asociacion Médica Bonaerense ha recibido con retardo la nota que el señor Presidente le ha dirijido con fecha 28 de Agosto, y por este motivo solo ha podido tomarla consideracion en su primera sesion que ha celebrado con esta fecha.

Debo decir al señor Presidente que el contenido de su precitada nota, ha recibido de esta sociedad la mas simpática acojida uniéndose en un todo á las ideas contenidas en ella.

Es bajo la impresion de la aceptacion del brillante pensamiento iniciado por la « Sociedad Científica Argentina, » que esta Sociedad ha aceptado el temperamento indicado en su nota de Vd. y ha nombrado al Dr D. Pedro A. Mattos, su representante, á los fines consignados en la comunicacion del señor Presidente.

En esta oportunidad saludo al señor Presidente con mi consideracion mas distinguida.

MARIANO F. GONZALEZ.
Justiniano A. Ledesma.

ESTUDIO GEOLÓGICO

SOBRE LA

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Memoria presentada al CONCURSO del 28 de Julio de 1876 y premiada con *Mencion Honorifica*.

(véase el nùmero anterior).



CAPITULO OCTAVO.

DEL AGUA.

Hénos aquí sobre el primer agente natural de las formaciones geológicas. No hay un autor que haya escrito sobre la Creacion, que no se ocupe de ella como es debido.

Como la arcilla, como la toba, el agua tiene su formacion. El hidrógeno es un gas y el oxígeno lo es igualmente. Combinados se convierten en una gota cristalina que no escapa á la vista ni al tacto. Cuando lo que debia ser mas tarde la Tierra era simplemente una masa de vapores, la mezcla se *inflamó* y fué el agua [1].

Desde entónces el hidrógeno es un gas condenado á no estar solo sobre la Tierra, porque lo absorben el oxígeno y otros elementos que con él se combinan.

Antes de los *silicatos*, cuya importancia en la formacion del Globo está definida, existia pues el agua. Este liquido ha sido el principal instrumento de la obra grandiosa de la Creacion, y ha ejercido en los procesos geológicos una accion *mecánica* y otra accion *química*.

Al estudiar la formacion de las islas he descrito su accion mecánica, por medio de la que desmorona el suelo, arrastra las tierras y las deposita despues, para levantar otras porciones del terreno. Esta accion del agua, universalmente observada, produce lo que el geólogo llama : *formaciones sedimentarias*.

[1] H. BURMEISTER. Histoire de la Création, pág. 9.

No son menos importantes los resultados de su accion química. El agua en actividad incesante deshace y reconstruye. Las disoluciones producidas por el agua, no son fenómenos aislados; al contrario, son verdaderas funciones, en que el cuerpo atacado por ella pierde la forma bajo la cual se presentaba, y el agua á su vez sufre modificaciones profundas. Se realiza el fenómeno químico en todo rigor.

Una gota de agua que cae sin cesar horada la piedra, se dice vulgarmente, y el hecho es universalmente exacto. La desagregacion de las rocas primordiales, que dá nacimiento á las formaciones secundarias, ha sido operada por el agua y por los agentes químicos del aire. Hay un notable ejemplo en Buenos Aires. Tal es la piedra movediza del Tandil, que á tantos encanta y á todos los que la ven preocupa.

Establecido el orígen y la importancia del agua, la estudiaré en Buenos Aires dejando á un lado las del Plata y del Paraná, para tratar de las interiores, que son las que afectan varias cuestiones de importancia para el país. A pesar de sus arroyos, lagunas y rios, esta Provincia sufre secas espantosas.

Yo he visto en una sola estancia de Cañuelas, pilas de treinta mil osamentas de ovejas, víctimas de la seca y de las epidemias consiguientes; treinta mil vellones menos para el mercado, y solamente de un propietario !

Hay épocas del año durante las cuales empieza la seca con tanto rigor que es necesario hacer pozos para dar de beber á la hacienda. Este trabajo ímprobo está lejos de satisfacer aun las aspiraciones del hacendado. Hé ahí por qué la cuestion de la seca está y estará aún por largo tiempo, á la órden del dia en Buenos Aires.

Las observaciones meteorológicas, que permiten deducir leyes climatológicas, están en comienzo.

Hasta ahora solo contamos con los datos de algunos entusiastas y decididos observadores, entre los cuales descuella el señor D. Manuel Eguía. Sus observaciones durante algunos períodos de cinco años enseñan que desde 1861 hasta 1865 las lluvias produjeron menos cantidad de agua que en el quinquenio siguiente:

He aquí sus observaciones :

AÑOS	LLUVIA	AÑOS	LLUVIA
1861	0^m581	1866	1^m001
1862	1^m098	1867	0^m591
1863	0^m761	1868	1^m066
1844	0^m744	1869	1^m172
1865	0^m720	1870	0^m875
5 AÑOS	3^m794	5 AÑOS	4^m705

El agua de lluvia aumenta lejos de disminuir. El hecho ha de haberse verificado en los últimos cinco años desde 1870 á 1875. En este último quinquenio, especialmente en 1874, cayeron lluvias verdaderamente torrenciales. Puedo decir que durante las épocas de las grandes lluvias de ese año, de Agosto á Diciembre, yo recorrí la Provincia de Buenos Aires desde la costa del Lujan hasta el territorio Indio y desde allí hasta la costa del Mar, y todos los campos bajos eran verdaderos cañadones, en los cuales el agua llegaba hasta la rodilla del caballo y no pocas veces hasta su lomo. El pluviómetro del Colegio Nacional dió en 1874 un resultado de muy cerca de 0m. 900 como altura del agua caida.

Las grandes lagunas se habian desbordado, los rios de insignificante profundidad de ordinario, estaban á nado. Seis meses despues hablaba con personas llegadas de esos campos y me asombraba de saber que habia seca en ellos. Estas observaciones suscitan una cuestion muy importante. ¿Por qué desaparecen tan rápidamente las aguas de la mayor parte del territorio de la Provincia?

Los rios y arroyos que desembocan en el Paraná, Plata y Atlántico, no son de grande importancia por regla general, y apenas reciben una parte de las aguas llovedizas. El resto queda en los terrenos bajos de la gran zona pampeana ya impregnando el suelo, ya en las lagunas, bañados y pantanos.

Las aguas depositadas en la pampa desaparecen rápidamente por evaporacion y por absorcion. La evaporacion es muy considerable en esta Provincia. La estimula, desde luego, el fuerte calor del sol por una parte, y por otra la falta de vegetacion frondosa ó mas desarrollada que el simple pasto de la llanura. Por eso las lagunas se secan y hasta el barro de los pantanos se endurece.

¿Qué es de las aguas subterráneas que reciben frecuentemente el refuerzo de las infiltraciones?

El ilustrado Dr. Rawson me decia hace poco, que habiéndose preocupado del nivel de las aguas subterráneas en la pampa, habia escrito pidiendo datos á varios estancieros, y los habia obtenido bien que imperfectos, procedentes de observaciones pasageras, mas no por eso sin importancia. De la série de cartas que él habia recibido, sacaba en consecuencia, que casi todos los estancieros que las firmaban, acusaban el hecho de haber tenido que alargar las sogas de los pozos de balde de quince años á la fecha. El Dr. Rawson me proponia el problema en estos términos: ¿Ha bajado el nivel de las aguas subterráneas ó se ha elevado el terreno?

Mi opinion en respuesta era, y es, que á pesar de la imperfeccion de las observaciones, el nivel de las aguas ha bajado considerablemente.

El ingeniero Huergo, cuyo informe sobre el Salado tuve oportunidad de esdiar mas tarde, habia sentado aquella misma conclusion, en estos términos: «Se conocen numerosos ejemplos que demuestran que el nivel de las aguas subterráneas desciende continuamente, y que los rios y arroyos se tras-

forman en cauces secos y pantanos de aguas estancadas. Los pozos se profundizan casi anualmente, los jagüeles se hacen insuficientes para la conservacion de las haciendas, los rios y arroyos pierden el agua que sirve de fuerza motriz, á los establecimientos construidos en sus riberas, y todas las industrias que necesitan de este elemento para su desarrollo sufren de su escasez cada vez mayor.»

Despues de estas observaciones, que sin embargo, han de complementarse sucesivamente, el paradero de las aguas subterráneas en Buenos Aires se aclara un tanto. En mi opinion su rápida desaparicion no es debida puramente á las corrientes tributarias de los grandes estuarios, ni á la evaporacion, que como he dicho, es considerable. Estas son causas concurrentes. Me decido á pensar que la razon principal del fenómeno está en la naturaleza del suelo. Este recibe directamente todo el calor del sol. Hay dias que es imposible poner la mano sobre el limo pampeano porque quema y el calor reseca estraordinariamente el subsuelo dejándolo ávido de humedad. Si se arroja un balde de agua sobre el limo pampeano calentado por el sol, en pocos minutos se verá desaparecer hasta las señales de mojadura.

Otro terreno exijiria menos agua para la absorcion; el de nuestra pampa es esencialmente insaciable, con escepcion de las partes en que existen grandes capas de tobas impermeables, como sucede en el fondo de muchas lagunas pampeanas. La solucion del problema de la seca se relaciona, por consiguiente, con esta otra cuestion muy importante: la trasformacion conveniente de ciertos accidentes del terreno que permitan utilizar las aguas que hoy dia se pierden estérilmente y el medio mas eficaz de provocar las lluvias. Tiende á estos fines el sistema universalmente adoptado de la plantacion de árboles en vasta escala.

No me detendré á estudiar los pequeños rios y arroyos, demasiado conocidos de esta Provincia. Sobre el Salado, el mas importante de ella, nada nuevo puede decirse despues de lo escrito por el Sr. Huergo en 1874, en un luminoso informe que contiene los estudios que personalmente hizo sobre ese rio remontándolo hasta sus nacientes.

Antes de cerrar este capítulo me detendré en otras consideraciones que corroboran las anteriores ideas sobre las aguas y las secas.

Los que como yo, hayan cruzado casi en su mayor estension la Provincia de Buenos Aires, han podido notar que en el seno de la pampa abundan los terrenos bajos; aunque sin obedecer á un sistema ó á una direccion uniforme. Son ollas aisladas cuyo fin será el levantamiento de su fondo por la accion de los aluviones, que no cesan de continuar su obra. Aquellos bajos, sirven de puntos de reunion de las aguas llovedizas. Tal es el origen de las lagunas, cañadas, pantanos y arroyitos que abundan en el interior.

Nótese que esto no es regular para la pampa del Sud Oeste, fuera de los alcances de la poblacion. En ella han señalado algunos viajeros

regiones estériles é improductivas, en las cuales la uniformidad de la sábana no es interrumpida ni por manantiales, ni por lagunas, ni por arroyos : aquellas regiones rechazan la vida. En las regiones del Sud-Este al contrario, las aguas se depositan en la forma indicada y abundantemente.

Me preocupaba al observarlo, de la esterilidad absoluta de estas aguas. Ellas no tienen salida de una laguna para otra, ni las cañadas se unen por lo general, ni los arroyitos reciben aquel caudal con que podrian ensancharse y aumentar el de los arroyos y de los rios de que son afluentes, fertilizando á la vez las tierras que recorrian; mientras que ahora las zonas fertilizadas por esas aguas paradas no son de importancia. Preocupado con estos fenómenos he llegado á adquirir la conviccion de que es necesario un estudio oficial sério y profundo de los hechos que he señalado, para constatar si seria posible y de fácil realizacion algun trabajo que permitiese aprovechar las aguas estancadas en las pampas del Sud-Este que son las ricas y mas pobladas, ya dándoles giro para que aumenten el caudal de los rios, ya destinándolas á la irrigacion de los terrenos adyacentes.

El problema se puede simplificar y enunciarlo así : Aprovechar las aguas que afluyen á las depresiones de la pampa y que se pierden en su seno : — problema de solucion interesante, sin perjuicio de las medidas generales, que reputo indispensables para combatir la seca y sus efectos.

Es necesario hacer otro estudio no menos seductor y que ha de preocupar sériamente á los geólogos argentinos. ¿Qué destino y paradero tienen las aguas procedentes de los derretimientos de hielo de los Andes? Faltan los datos esenciales para resolver el problema. Es necesario esplorar las corrientes que se desprenden de los Andes hácia la pampa, y conocer tambien algunas noticias de veinte años atrás á lo menos sobre el movimiento de esas masas de aguas.

Por meras referencias que he oido, sospecho que las aguas de los rios, procedentes del deshielo han disminuido notablemente. ¿Habrá disminuido tambien la cantidad de nieve que cae sobre los Andes? Me han imformado personas que conocen las provincias de Cuyo que la disminucion es notoria. Sea de ella lo que fuere, considero grave la cuestion, y no puedo dejar de recomendarla muy especialmente á los estudiosos y á los miembros de la «Sociedad Científica Arjentina.»

A la disminucion del caudal de aguas, en el caso de ser exactos los datos que poseo, ha sucedido lógica y naturalmente la debilitacion de los torrentes que se derramaban en la pampa. Por eso las aguas derivadas de los Andes, no se esparcen sinó hasta ciertas alturas de la pampa; y los únicos rios que la cruzan hasta el Atlántico son el Negro y Colorado al Sud. El rio de Mendoza se pierde entre los 32° y 33° en cañadones, cuyas aguas van sin duda á enriquecer las *Lagunas*. Estas corren en una gran estension de terreno, casi de norte á sud y están unidas, puede decirse, por cañadas de considera-

cion. Frente á la sierra de las Palomas, las *Lagunas* desaguan en un rio, por eso llamado *Desaguadero*, que tiene corta estencion y se pierde en las cañadas tributarias de la gran olla ó laguna del *Bebedero*, de aguas saladas. En las mismas muere el rio Tunuyan, cuyo caudal corre por un arroyo en medio de cañadas hasta juntarse con el rio Diamante, al cual se reunen el Atuel y Chodí-Leubú, para ir con ese volumen de agua, á dar vida á la Laguna Lauquen ó Amarga, situada sobre el paralelo 37°. De modo que las aguas derramadas desde los Andes, se pierden en la pampa hasta los 67° de longitud, sin llevar sus beneficios á las pampas del Sud-Este enclavados al Norte del Colorado.

Estudiar el movimiento de las nieves de los Andes y el caudal de agua que ellas arrojan á la pampa y los cursos que siguen, es otra cuestion de trascendencia para Buenos Aires, cuya agricultura exige nos preocupemos de estos problemas, que acaso comprometen el porvenir agrícola del país.

Sin datos suficientes y sin haber viajado por los terrenos andinos, enuncio los problemas y los entrego á la meditacion de las personas ilústradas y apasionadas por investigaciones científicas, una de las cuales sería constatar si las aguas desprendidas de los Andes y que en gran parte absorbe el suelo, llegan hasta las cercanías del litoral del Este en la forma de napas subterráneas.; y cual seria el medio mas eficaz y económico de hacerlas surgir á la superficie para el servicio del pastoreo y de la Agricultura en general.

CAPÍTULO IX.

EL HOMBRE.

El estudio de las razas humanas es una cuestion de la mayor importancia y la Geologia le presta su concurso eficaz y notable.

Generalmente aquel estudio exije la reconstruccion de las razas por medio de los restos que de ellas contiene la tierra, y en la cual permanecen años y siglos, mezclados los esqueletos de racionales é irracionales, asi como las armas, instrumentos, utensilios y demás vestijios del hombre.

El auxilio de la Geologia es indispensable cuando se trata del estudio de las razas primitivas, porque de las capas terrestres se ha estraido los valiosísimos materiales que han servido de clave para el estudio del hombre prehistórico y aún histórico.

En todos aquellos casos en que las crónicas son deficientes, cual tienen que serlo las de este país, desde que los cronistas manifestaban mayor apego á narrar los hechos militares y á las descripciones científicas superficiales, que á profundizar las cuestiones antropológicas que hoy preocupan la atencion de los sábios, la Geologia viene á darnos nuevas luces.

La formacion de los aluviones modernos de Buenos Aires es un archivo, diré así, de notables antecedentes relativos á la civilizacion indigena antes de la conquista y durante ella. En una obra formal trataré acaso alguna vez del estudio especial del hombre indígena sud-americano. En la presente ocasion me limitaré simplemente á dar nociones generales sobre los restos que personalmente he recojido en la mayor parte de la formacion aluvional, desde San Fernando hasta Olavarria y desde la Laguna de las Tunas hasta la costa del Mar Atlántico.

La coleccion de objetos de esta naturaleza que conservo en mi museo, no tiene rival en cuanto á *alfarería;* y solo es superior en importancia, bajo el punto de vista general, la de mi distinguido cólega y amigo Moreno, formada especialmente en los territorios del Sud del rio Negro á los cuales ha consagrado un estudio asíduo y que nos llena de interes y de halagüeñas esperanzas á los argentinos que anhelamos promover en el pais un gran movimiento en el sentido de desenvolver los estudios científicos.

Dividiré esta breve noticia sobre los restos del hombre en dos épocas : *Prehistórica* ó sea anterior á la llegada de los españoles á América. *Histórica* ó sea de la época misma de la conquista y de los siglos siguientes.

Las razones que tengo para adoptar esta clasificacion, solamente aplicable á la Provincia, son que los objetos correspondientes á la primera época se aumentan en el fondo de la capa de tierra vegetal, casi en el terreno cuaternario, muy cerca de Buenos Aires y aún en el mismo asiento de la ciudad, todo lo cual denota que tales restos son de los pobladores que tranquilamente llenaban este suelo, mucho antes de la llegada de los españoles; siendo exacto por otra parte esto mismo, por la razon de que estos vestigios del hombre son toscos y muy ordinariamente elaborados ó sea de una época remota. Los restos de la época *histórica*, se encuentran generalmente lejos de la costa, poco abajo de la superficie del terreno y son mejor trabajados. Entre unos y otros objetos hay una diferencia notable de épocas como se vá á ver por las siguientes observaciones generales.

Alfarería.—Los restos prehistóricos son comunes en las inmediaciones de Buenos Aires; pero el mejor depósito hasta hoy hallado es el que descubrió en 1875 el jóven D. F. Ameghino, asíduo coleccionista, en la cañada de Rocha; toldería ó paradero indígena que tuve la ocasion de visitar con el Sr. Reid, al reconocer esos terrenos en desempeño de una comision de la Sociedad Científica Argentina.

Las muestras de alfarería de allí estraidas y que recibí como obsequio del Sr. Ameghino son valiosísimas y muy curiosas. Reservándome para otra ocasion su estudio detenido, avanzaré ahora que son de arcilla, seca al sol y al fuego de masa, muy dura y uniforme, de color negro pronunciado en el esterior y un tanto amarilloso en el interior; lo cual obtenian los indios

por medio del fuego para darle mayor consistencia y disminuir la porosidad. En la parte interior del tiesto se notan grasitudes poco perceptibles, mientras que en el esterior hay depósitos considerables de *hollin*. Esto lo he observado en unos fragmentos bastante grandes que conservo, y que me permitirán reconstruir la vasija.

Habiéndome llamado la atencion ya que estos restos se conservasen negros en el interior de la masa y en las superficies, á pesar de la coccion, pensé que fueran tiestos empleados para usos que no exijian esponerlos al fuego; pero deteniéndome á observarlos noté las capas esteriores de hollin muy pronunciadas, y algunas partes de los fragmentos con tintes amarillos. Deduzco entonces que, en efecto, estos tiestos eran espuestos al fuego; pero á un calor suave y no contínuo, solo necesario para preparar lijeramente algunos alimentos y acaso puramente para calentar agua; y siendo discontínua y desigual la coccion no habia podido estenderse á toda la masa la coloracion rojiza. Respecto á estos restos de alfareria prehistórica es evidente, pues, que son secados al sol y al fuego, pues los rastros de cocimientos que presentan, son efectos de los usos á que eran destinados.

Se hallan restos de esta misma naturaleza en el Puente Chico, Punta de Lara, San Fernando, Matanzas, Chascomús y otros puntos de la Provincia. Algunos han perdido su color negro y suelen presentarse grises, ya por la misma accion del fuego, ya por la mezcla de cal y arena cuarzosa en la pasta.

Los restos de ollas y tiestos que conservo en mi coleccion, tienen un espesor variable entre $0^{m}004$ y $0^{m}012$. Son lisos y de bordes redondeados ó con *gollete*. Se notan en los fragmentos que tengo á la vista, las huellas de la piedra mal pulida con que era peinada la superficia aún fresca de las vasijas.

A épocas posteriores corresponden objetos de otro valor artístico, que dividiré así: Cocidos, Cocidos con dibujo, Cocidos y pintados. Que la época era mas adelantada, la prueba la mayor pulimentacion de estos productos y sus coloraciones artificiales. Los restos de alfareria que conservo de ese período, reunidos por mí personalmente en San Fernando, Lobos, Monte, Tandil, Azul, Olavarria, en la Barrancosa (Juarez), en Lujan, Puente Chico, Ensenada, en varias lagunas de Monsalvo como Caquel, Marihuincul y Miraflores y en otros puntos de la Provincia, constituyen una coleccion única, especialemente en dibujos.

Todos los ejemplares son de una masa homogénea, mas delgada y mejor alisada que los anteriores. El mayor espesor de las ollas y tiestos de este periodo, no escede de $0^{m}008$ y no es menor de $0^{m}004$. La perfeccion del trabajo relativamente al de la época prehistórica hacia innecesario mayor espesor. Estos restos eran evidentemente cocidos al fuego antes de usarlos, como lo demuestra su coloracion amarillenta uniforme interior y esteriormente y el interior de la masa.

El cocimiento no se hacia á una temperatura muy elevada. Rodeaban primeramente la vasija de fuego y echaban brasas en el interior, de modo que los dos focos de calor endurecian y secaban la masa, dándole el color amarillo que generalmente presenta. Hay tambien entre estos restos con dibujos, algunos con agujeros por los cuales pasaban un hilo y podian dotar de manija á la olla; y finalmente, los hay de bordes redondos y con pronunciados golletes.

Los restos principales que he recojido con dibujos provienen de la laguna de las Saladas, en el partido de Lobos, donde existió un gran paradero de indios y sobre el cual continúo mis investigaciones, en campo perteneciente á mi padre político el señor D. Andres Costa de Arguibel.

Los fragmentos pintados no son escasos; pero no son tan abundantes como los otros. Tengo algunos recojidos en el Lujan, San Fernando y estancia de Pereyra (D. Leonardo) en la Ensenada. Productos tambien cocidos al fuego que han recibido un tinte colorado, cuyo orígen ignoro aún. La perfecta conservacion de este color, me permite pensar que es de orígen vegetal por su firmeza.

El uso que los Indios hacian de estos objetos, era especialmente en la preparacion de alimentos; pero Moreno tiene en su notable museo, urnas de barro cocido, enteras y perfectamenta conservadas, en las cuales los Indios enterraban sus muertos.

En las islas de Paycarabi, en el Delta se ha encontrado urnas cinerarias análogas. Pienso que á este uso eran destinadas muy especialmente las vasijas pintadas, pues ellas no presentan vestigios de haber servido en los fogones.

Piedra tallada. — Juntamente con estos restos de alfareria se encuentran puntas de flechas, de lanzas, hachas, cuchillos, rascadores, morteros, bolas perdidas, piedras de honda y otras armas y utensilios.

Moreno ha descrito varias de estas antiguedades en la pág. 130 y siguientes del *Boletin de la Academia Nacional de Ciencias Exactas de Córdoba* (Entrega II, 1874).

Huesos. — Es comun encontrar en la misma formacion geológica, restos de animales que sirvieron de alimento á los Indios. Así, por ejemplo, el señor Ameghino me ha obsequiado con restos de varias especies de la Cañada de Rocha, entre los que he reconocido los siguientes:

Auchenia Guanaco (guanaco), Praopus Hybridus (mulita), Dasypus Villosus (peludo), Dasypus Conurus (mataco), cáscaras de huevo de *Rhea Americana* (avestruz), Canis azaræ (zorro), Langostamus Trychodactilus (biscacha) y otros. Algunos de estos huesos están quemados. Se encuentran rotos y la médula, sesos, etc., han servida de alimento à los indígenas. Otros están tallados en formas de instrumentos cortantes y punzantes.

Fogones. — Una de las cosas mas curiosas es encontrar en esta for-

macion, al remover sus capas, un fogon de los siglos anteriores á la llegado de los Españoles.

He visto uno cerca de Lujan, á tres piés de profundidad. Era un fogon enteramente análogo á los actuales, diferenciándose solamente en el aspecto, por el trascurso de los años. A su alrededor se hallaban desparramados numerosos huesos, vestijios de una comida en tiempos remotos.

La tierra que servia de base á estos fogones sufrió los efectos de la coccion largo tiempo, y se conglomeró en masas de color azulado ceniciento y á veces amarilloso. Algunos observadores han llamando á esto carbon vegetal, pero despues de estudiado el orígen de tales conglomerados, se vé que aquella clasificacion es errónea.

Huesos humanos. — Estoy preocupado hace largo tiempo de su hallazgo en la formacion de los aluviones modernos. ¿Qué fin han tenido los restos humanos de los poblaciones indígenas de Buenos Aires?

He recorrido la pampa en una vasta estension como ya lo hice notar, y á pesar de los descubrimientos prehistóricos é históricos que he hecho, no hallé ni un solo hueso humano; mientras que MORENO apenas ha encontrado uno que otro y de anteguedad enteramente dudosa.

Sé que otros esploradores tampoco han tenido éxito en sus investigaciones. Y es tanto mas estraño esto, cuanto que he removido y visto paraderos de consideracion en que abundaban la alfareria y la piedra tallada. ¿Quemarian sus muertos los indios? ¿Los enterrarian en el fondo de las lagunas y rios? El problema está aún por resolverse, y las escavaciones y estudios practicados sobre la pampa, de que tengo noticia, nada adelantan sobre este interesante tópico, cuya dilucidacion será el orígen de revelaciones interesantísimas.

FORMACION CUATERNARIA

CAPÍTULO I.

HIPÓTESIS SOBRE SU ORIGEN.

Inmediatamente despues de la formacion que acabo de estudiar, caracterizada á la vista por su color oscuro, el que mire un corte geológico en el terreno, descubrirá una capa rojiza que se hunde á gran profundidad. Las personas que transitan nuestras calles han podido tambien notar en las bocas abiertas para las obras de salubrificacion, enormes montones de tierra rojiza de aquella capa, generalmente uniforme.

En otras partes y especialmente en aquellas, en que la capa es humedecida por filtraciones frecuentes, el color de la tierra es pardo-amarillosa, debido á la trasformacion del óxido de hierro que contiene la primera.

Lo he observado con detencion en las obras de saneamiento donde se ha perforado muchas capas humedecidas por filtraciones, especial-

mente en los terrenos altos de las calles del Callao, Entre-Rios y adyacentes; en las barrancas de los rios interiores y en el canal de San Fernando, donde están á la vista varios metros de formacion cuaternaria.

BURMEISTER ha dicho en los Anales del Museo público de Buenos Aires (tom. I, pág. 100). que la profundidad de la capa variaba hasta 60 piés franceses, ó sea menos de 20m; pero perforaciones practicadas posteriormente y en este año, algunas de ellas cuyas muestras se encuentran en el Museo de la *Sociedad Científica Argentina*, suministran la prueba de que en Las Flores, Chascomús, San Vicente, Ranchos, Merlo y otros puntos, la formacion cuaternaria se hunde hasta 50m y 60m sobre el nivel inferior de la formacion de los aluviones modernos.

Perforando mayores profundidades en la campaña podrá determinarse acaso pronto, el plano de contacto entre esta formacion y los depósitos marinos subyacentes.

Diferentes denominaciones ha recibido la formacion. BURMEISTER la llama *diluviana* por su analogia con el *diluvium*, al cual corresponde y se asemeja por su composicion y por la estencion que abarca.

Arriba de las formaciones terciarias del Globo, los geólogos han constatado la existencia de un depósito de arena, arcilla y guijarros. Abarcan estos depósitos diferentes y estendidas zonas de tierra. La naturaleza especial de esta formacion, las huellas de sumersiones prolongadas y violentas, ha hecho pensar á los geólogos que pueden ser ciertas las referencias del diluvio universal, confirmadas por las tradiciones de los indios, judios, polineses, griegos y otros pueblos.

Los sedimentos formados con ocasion de esa sumersion han recibido, pues, los nombres de *diluvium*, ó *terreno diluviano*. D'ORBIGNY, en su obra citada ya, acepta la de *formacion pampeana;* sin duda porque ella constituye el subsuelo de la pampa y de las llanuras sud-americanas. DARWIN la llamó *pampean mud*. BRAVARD aceptó la clasificacion de *formacion cuaternaria*; y á mi vez la he recojido y adoptado, porque ella se armoniza con la ciencia geológica y con su situacion en el órden de las capas del suelo bonaerense.

Arriba de la formacion terciaria, la composicion del terreno cuaternario, es poco complicada.

Sus elementos primordiales son arena y arcilla. A veces, en la mezcla, predomina la arcilla y otras la arena. Se suele encontrar capas de arena pura, y capas de arcilla, tambien aislada. En la esquina de las calles de Méjico y Bolivar, se ha estraido arena pura muy fina, de la formacion cuaternaria, á los 14m de profundidad.

En Dolores, la arcilla ha sido encontrada aislada á 20m. Sin embargo, estos bancos de arena y arcilla, son lunares perdidos en medio de la formacion, cuya uniformidad es verdaderamente escepcional, y revela la permanencia de las causas originarias. La masa es en general blanda, y en

muchos puntos la sedimentacion es tan dura, á causa de las infiltraciones de aguas calizas, que se convierten en toba.

¿Cuál es el orígen de esta interesante formacion?

Los autores han discutido estensamente el asunto y están muy poco conformes en sus opiniones.

D'Orbigny, atribuye su formacion pampeana, al levantamiento repentino de la cadena de los volcanes andinos, que debió producir el agotamiento de los terrenos adyacentes á los Andes y la inundacion de llanuras, por grandes masas de agua del mar. Pero Burmeister observa, con razon, que él levantamiento se ha operado lenta y sucesivamente, obedeciendo á fuerzas impulsivas originadas en el interior del planeta, y no con la violencia de un verdadero cataclismo.

Darwin tambien vaga en las hipótesis para esplicar el orígen de los depósitos de limo pampeano.

De las teorias de este autor[1], resulta que la formacion de lo que él llama *pampean mud*, proviene de depósitos marinos del grande estuario, existente en otros tiempos, en toda la zona que hoy comprende la desembocadura del Plata y sus afluentes. Tambien Burmeister ha salido victoriosamente al encuentro de Darwin, sosteniendo que tal conjetura es infundada, pues se observan los mismos depósitos en el interior del territorio á cientos de leguas de aquel estinguido estuario.

Bravard, desencantado de las opiniones de aquellos dos ilustres viajeros, atribuyó á grandes depósitos de arena toda esta formacion. Tales depósitos agitados y trasladados sin cesar por los vientos, hubieron de producir sucesivamente el levantamiento del terreno, en fin, el limo pampeano actual.

Martin de Moussy, que se abstiene de lanzar una nueva hipótesis, tributa toda su admiracion á Bravard; pero se ha demostrado hasta la evidencia que los vientos no han podido sedimentar la formacion cuaternaria, que es debida á otro agente de sedimentacion mas eficaz, al agua[2], por ejemplo.

Wurdbain Parish[3], opina lo siguiente:

«Por lo que sabemos hasta ahora de estas vastas llanuras llamadas pampa, que se estienden desde las vertientes orientales de los Andes hasta las riberas del Paraná y Uruguay, parece que son formadas de una inmesa capa aluvional de materia compuesta, en su mayor parte de arcilla rogiza que contiene concreciones calcáreas mas ó menos duras. Este sería el limo arrastrado en el trascurso de los siglos por innumerables rios, descendiente de los Andes, hácia un antiguo y profundo mar, cuyo fondo se ha ido agotando sucesivamente por estos sedimentos».

[1] Charles Darwin.— Viaje á bordo del Beagle, 1832 á 1836.— Geological Observations on South America, 1851.

[2] Anales del Museo Publico de Buenos Aires, por H. Burmeister. Pág, 112.

[3] Buenos Aires y las Provincias del Rio de la Plata, pág, 318.— Buenos Aires, 1852.

El Dr. Lund, ha encontrado en las cavernas del Brasil un limo rojizo enteramente análogo al pampeano, y se inclina á darle un oríjen semejante al que le señalaba D'Orbigny.

Burmeister, en fin, piensa que « la acumulacion de los terrenos diluvianos, no es el producto de una causa sola, sinó de muchas, sucesivamente activas, y que el grande espesor de los depósitos no atestigua otra cosa sinó el largo período durante el cual han obrado estas diferentes causas para la acumulacion de depósitos tan considerables ».

Parish, es á mi juicio, el autor que sin menos audacia y mas acierto, ha esplicado hasta cierto punto el oríjen de esta formacion, en las palabras que he citado mas arriba ; y el mismo Burmeister ha comprendido que es prudente abandonar las aventuradas hipótesis impuestas tiránicamente al mundo por el prestijio notable de sábios, rodeados del misterio impenetrable para la generalidad de la terminologia técnica y de los museos, pues en la obra ya citada, dice, que lluvias fuertes y avenidas frecuentes han traido materiales á los depósitos diluvianos sucesivamente de las montañas vecinas, dejándolos en los valles elevados, y levantando tambien las partes bajas del suelo, hasta la época de los aluviones modernos, que comienzan con un cambio de la constitucion climatológica del país.

Es propio de los sábios lanzarse á conjeturas mas ó menos estraviadas ; pero siempre muy peligrosas, para esplicar los fenómenos geológicos.

Yo no me permitiré la audacia de una nueva hipótesis, y por consiguiente me limitaré á esponer mi juicio sobre el debate de los sábios, del cual me he enterado con interés y con señalada atencion. La formacion cuaternaria no es de oríjen marítimo.

Acaso el levantamiento de los Andes ha interceptado en alguna parte aguas marinas, y las ha arrojado á la olla pampeana, en la cual han permanecido hasta su evaporacion y absorcion completa. Pero al aceptar yo esta hipótesis, lo hago como un hecho aislado simplemente y no como una causa generadora de la formacion.

Creo firmemente que el limo pampeano que constituye esta formacion es un depósito aluvional, formado como el de las islas del Delta, de que ya me he ocupado, y toda la formacion de los aluviones modernos. Adopto pues la opinion de Burmeister y Parish.

Se dirá que la formacion cuaternaria tiene demasiado espesor para ser obra de los sedimentos aluvionales ; mas yo contesto que tambien es el producto de un número considerable de siglos y que basta contemplar en un corte geológico la estructura del terreno de los aluviones modernos comparándola con el cuaternario, para convencerse de que se han formado por idéntico procedimiento. He demostrado en la página...., que los aluviones modernos levantan el terreno en la proporcion de un pié y medio por siglo. Un cálculo sencillo demuestra que en veinte ó treinta mil años de acciones incesantes, los aluviones han podido formar los depósitos pampeanos. Dentro de muchos siglos, la formacion de los aluviones modernos tendrá de

treinta á cuarenta metros de profundidad, si continúa el procedimiento actual.

¡Qué esfuerzos y qué hipótesis se producirán entónces, si hay seres humanos sobre este suelo y si hay sábios, para esplicarse el origen de lo que no es mas que el sencillo efecto de los aluviones, y para estudiar nuestros cráneos que serán los fósiles de la época!

CAPÍTULO II.

LOS FÓSILES.

Los esqueletos de los grandes mamíferos hoy estinguidos, que se encuentran en la formacion cuaternaria, constituyen el carácter principal y mas interesante de esa época geológica.

Los estrangeros que hayan visitado los museos de Lóndres y Madrid, habrán comtemplado allí dos esqueletos de *Megatherium*.

Allá por el año de 1789 se descubrió en las márgenes del rio Lujan un depósito de huesos de estraordinario tamaño. Eran para el vulgo restos de una raza de hombres ya perdida, y cuyo récuerdo ha dejado leyendas fantásticas.

Trasladados á Buenos Aires aquellos huesos, fueron estudiados por una comision de doctores de la armada real en estas aguas; y á pesar de su sabiduria, apuellos doctores hicieron coro al vulgo, declarando y confirmando la tradicion, segun la cual los citados huesos eran de gigantes.

Llevados á España produjeron honda sensacion. Se encargó de su estudio á los sábios de Salamanca, quienes decretaron que tales restos no eran de gigantes, sinó de un animal de cuatro patas!

El rey, ignorante como la mayoría de los reyes, se entusiasmó tanto al ver que habia en Sud América tamaños cuadrúpedos, que espidió una real órden á Buenos Aires para que le llevaran vivo ó empajado uno de esos animales. Aquellos huesos eran los del Megatherium, ahora visible en el Museo de Madrid. En cuanto al que existe en Lóndres, fué vendido por el señor Angelis en 1841. En 1872 se exhibió en Buenos Aires otro esqueleto hermosísimo del mismo animal, estraido en Mendoza, y el cual siguió á enriquecer un museo de París; mientras el que vemos en nuestro Museo Público no está completo.

Si bien la ciencia domina ya completamente ese mundo extinguido, las masas ignorantes de la campaña siguen achacando á los gigantes, los restos de los grandes mamíferos de la época diluviana.

Falkner fué el primer viajero que desde el siglo pasado describió los cliptodontes, haciendo notar su parecido á los armadillos actuales, y como una protesta contra los creyentes en la raza de hombres de estatura colosal.

Se entiende por *fósiles*, los restos de cuerpos organizados que se en-

cuentra en el interior de la corteza terrestre y que pertenecen á las épocas anteriores á la moderna.

Los fósiles son *marinos* y *terrestres*. Hay tambien *moldes* é *impresiones*, que por su antigüedad podemos llamar fósiles. Es frecuente encontrar tierras que habiendo estado adheridas á los cuerpos, conservan su forma en el interior. Esto es un *molde*. Hay terrenos en que se notan perfectamente estampadas las hojas de los arboles, las pisadas de los animales, las gotas de la lluvia, etc. Estas son las *impresiones*.

Los fósiles han sido objeto de estudios especiales que constituyen una rama de la ciencia, con el nombre de *Paleontologia*, y que el Sr. BURMEISTER, en una obra publicada en 1849, definió así: «Es la historia de los organismos anteriores á la época presente».

Por una escepcion creo que debemos considerar fósiles los restos que se encuentran en los bancos marinos, pues ellos pertenecen á una antigüedad considerable, á pesar de ser tenidos justamente como el comienzo de la época moderna.

Al dar una noticia somera sobre los fósiles cuaternarios bonaerenses, me ceñiré á los estudios del Dr. BURMEISTER, autoridad universal en la materia, y adoptaré la division y clasificacion por él publicada en la escasa edicion de su nueva obra «*Los caballos fósiles de la pampa argentina*,» (pág. 76 y siguientes).

Hasta ahora se conocen cincuenta y cuatro especies de fósiles cuaternarios, de las cuales solo ocho habian sido estudiadas ántes de los descubrimientos en nuestro suelo, siendo las demás nuevos para la ciencia. Y sin embargo, aun no puede decirse que hayan llegado á su fin los descubrimientos.

Primer Grupo.

BÍMANA

Varios han pretendido haber descubierto el hombre cuaternario en la pampa de Buenos Aires.

El primero fué el buscador de fósiles Seguin, quien hizo una venta de sus colecciones al Sr. PAUL GERVAIS, pretendiendo que entre ellos iban huesos humanos.

El profesor GERVAIS los describió en *Le Journal de Zoologie*[1], pero MORENO que ha hecho estudios esmerados sobre las razas sudamericanas, especialmente sobre la Patagónica, donde aquellos restos fueron encontrados, piensa que los huesos presentados al Sr. GERVAIS son simplemente prehistóricos[2].

Mas tarde los hermanos Breton, buscadores de fósiles en el rio Lujan,

[1] Tomo II. pág. 231. 1873.
[2] Boletin de la Academia Nacional de Ciencias Exactas de Cordoba, Entrega II, pág. 181.

pretendieron haber descubierto una punta de flecha tallada en silex, adherida ó clavada en el craneo de un leon fósil.

Comisionados el Sr. Reid y yo para estudiar la denuncia, informamos á la «Sociedad Científica Argentina» lo siguiente:

«Deseando aprovechar nuestra visita á una persona competente como el Sr. Erézcano y que reside desde largo tiempo en Lujan, promovimos la conversacion sobre una de las denuncias mas interesantes que hacian los Sres. Breton Hnos. á saber: que en la parte posterior de la mandíbula inferior del leon, habian encontrado clavada una punta de flecha en silex, la cual nos fué presentada por los denunciantes y cuyo dibujo acompañamos [1].

«Comenzamos observando que la punta de flecha tenia, á nuestro juicio, un aspecto moderno, pues el silex estaba perfectamente limpio y diáfano; y que por otra parte, el trabajo revelaba un estado de progreso artístico muy notable, correspondiente al período meolitico, mucho mas moderno que la formacion pampeana en que se encuentran los grandes mamíferos.

«Agregamos que uno de nosotros habia tenido ocasion de examinar en el museo del Sr. D. Manuel Eguia, otra punta de flecha muy semejante á la presentada por los Sres. Breton Hnos. no solamente en su forma, sinó tambien en el esmero del trabajo. Este ejemplar fué dado al Sr. Eguia como procedente de un pozo de Lobos. Sin embargo los datos no eran seguros para admitir la edad que se atribuye á esas puntas de flechas.

«Entónces agregamos, que á estas objeciones respondian los Sres. Breton Hnos. citando el testimonio del Dr. Erézcano, y de otros vecinos que decian ellos, habian concurrido y firmado una acta en el momento de levantar la punta de flecha del punto en que fué hallada.

«El Dr. Erézcano tomó la palabra y nos dijo: Que hace tiempo él habia sido invitado á ir á presenciar aquel acto; pero cuando él llegó la flecha estaba descubierta é ignora si es cierto que efectivamente fué encontrada en la mandíbula á que él la vió adherida mas tarde, agregando que en igual caso se encontraban los demas signatarios del acta.

«Esta declaracion del Dr. Erézcano, que la reputamos muy importante, fué confirmada por el Dr. Real, antiguo vecino de Lujan, y que formaba parte de la reunion. En seguida el Dr. Erézcano y el Dr. Real nos hicieron varias indicaciones útiles, relativas á los parajes que debiamos recorrer, aconsejándonos muy especialmente una visita al arroyo Márcos Diaz, afluente del rio Lujan.

«Satisfechos de nuestra visita y agradecidos á las atenciones que recibimos, nos retiramos y formamos nuestro juicio sobre la importancia

[1] Puede verse en los «Anales de la Sociedad Científica Argentina» Entrega VI. 1876.

que debe atribuirse á los descubrimientos de aquellos supuestos vestijios del hombre fósil.

«En cuanto al hombre primitivo de Europa, no cabe ya duda que era contemporáneo de los grandes mamíferos estinguidos, como el Elephas Primigenius, el Ursus Spelœus, Felis Spelea, Rinoceros Tichorynus, Cervus Megaceros, etc. como lo prueban los trabajos de Lyell, Lubbock, Boucher de Perthes, Southall y otros.

« En Sud-América se ha resuelto el problema del hombre fósil, habiéndolo encontrado el Dr. Lund en las cavernas de la sierra del Brasil.

« Juntamente con estos restos han sido hallados, huesos de animales correspondientes á la formacion cuaternaria, como el caballo.

« No puede afirmarse que en nuestras formaciones falte el hombre fósil, porque la naturaleza del terreno llano y generalmente uniforme, no permite con frecuencia el estudio de sus capas inferiores, así como por otra parte, se conoce la existencia de cavernas con restos humanos, que no han sido esplorados todavia, y especialmente en San Luis, donde se han hecho descubrimientos de este género en 1875.

«Pero concretando nuestras observaciones al caso de la flecha de los Sres. Breton Hnos. nuestra opinion es decisiva. El trabajo tan artístico de la punta de flecha corresponde, como dijimos, á una civilizacion ya bastante adelantada.

« Es de estrañarse que nunca se hayan encontrado en las númerosas estracciones de fósiles en aquellos parages, otros restos de alfarería y productos industriales, que son tan comunes en los paraderos del hombre prehistórico en este país.

« La época paleolítica, es decir, de la piedra tallada toscamente, corresponde en Europa á los grandes mamíferos, y si los Sres. Breton Hnos. hubieran demostrado que esa punta de flecha es fósil, tendriamos que la época neolítica, ó de la piedra tallada artísticamente, era contemporánea en Sud-América de los fósiles cuaternarios, es decir, todo lo contrario de lo que se ha descubierto en las formaciones Europeas. Constatada la veracidad de aquella denuncia, las ciencias que estudian al hombre desde su aparicion en las capas geológicas, tendrian un gran adelanto con qué enriquecer sus Anales.

« Pero como las pruebas no satisfacen, pensamos resueltamente que la flecha, de los Sres. Breton Hnos. no corresponde al hombre fósil. »

Posteriormente el jóven Ameghino, ya citado, ha hecho descubrimientos en la cañada de Rocha y ha reunido una interesante coleccion de restos, de armas y de utensilios de los indígenas.

Los ha clasificado como pertenecientes al hombre fósil; y ha comunicado esta misma noticia al Sr. Gervais de Paris y á la « Sociedad Científica Argentina » de Buenos Aires; pero el problema no ha sido resuelto.

Segundo grupo.

CUADRUMANA.

No sé que se hayan encontrado restos de mono en la formacion cuaternaria; aunque en el Brasil se han encontrado fósiles de este grupo.

El Dr. Burmeister opina que en nuestra pampa no hubo monos, como tampoco los hay ahora; y esta creencia es muy razonable, dada la rara analogia que existe entre las especies cuaternaria y las actuales existentes en la pampa.

Tercer grupo.

CHIROPTERA.

Parece maravilloso que esta formacion nos haya guardado los pequeñísimos y quebradizos huesos de los murciélagos, á pesar de tantas inundaciones y aluviones, y á través de tantos miles de años.

Y sin embargo, el Dr. Burmeister nos dá noticia de la existencia de dos especies de murciélagos cuaternarios.

Cuarto grupo.

FARAE.

Los animales carnívoros de los géneros Felinœ (gatuno) y Caninœ (perruno) están representados en el Museo de Buenos Aires por ejemplares valiosísimos.

Las especies principales son:

El Machaerodus neogaeus (leon), cuyos colmillos miden hasta $0^{m}18$ de longitud, y ha sido un animal muy poderoso. Sus huesos son comunes en la formacion.

Felis Longuifrons (semejante á la onza actual). Un tanto mas pequeño que el anterior.

Canis Jubatus, ó el Aguará de Azara, tan conocido y comun en las islas del Paraná, de piel amarilla con una lista negra en el lomo.

Canis Magallanicus ó sea el pequeño zorro de las cordilleras.

Canis Azarae (zorro) tan conocido y tan comun en la campaña.

De las especies de *tejones* solo han salido de la formacion pampeana los huesos de Mephitis Patachonica, el hediondo zorrino.

Se han encontrado restos del gran oso cuaternario, semejantes á los del Ursus Maritimus actual.

Los huesos fósiles del oso son raros.

Sexto grupo.

GLIRES.

Existen en la formacion cuaternaria los mismos ejemplares de los Roedores, conocidos hoy dia en el interior del territorio y en las islas.

Sétimo grupo.

EDENTATA.

Hé aquí el grupo monumental de la Paleontologia.

La especie de los Gravigrados, comprende unos perezosos gigantescos, que se arrastraban por el suelo y comian hojas de árboles.

Los Glyptodontes, eran tambien especies gigantezcas de armadillos; pero no tenian como los actuales fajas clásticas y movibles en la coraza.

Existió otra especie que además de la coraza general, tenia otra en el pecho, por lo cual se la llamó biloricata.

Octavo grupo.

BISULCA.

A este grupo corresponden las especies Auchenia Guanaco y Auchenia Llama, encontradas en la formacion cuaternaria.

Noveno grupo.

PACHIDERMOS.

Los tres grupos principales de los Pachydermos, que se diferencian en la configuracion de los piés y en el número de dedos, han existido en la época cuaternaria de la pampa.

La última restauracion del caballo fósil realizada por el Dr. BURMEISTER, ha resuelto definitivamente todo lo relativo á la existencia de este grupo.

Décimo grupo.

PROBOSIDEA.

Este estaba representado en la época cuaternaria por el Mastodonte, animal comun en toda la América, y del cual acaban de llegar de Santa-Fé para el Museo de la «Sociedad Científica Argentina» un hermoso col millo, y una parte principal de la mandíbula inferior con seis muelas.

ESTANISLAO S. ZEBALLOS.

(Continuará).

MINERALES

DE

HIERRO SILICO-TITANADOS DE CATAMARCA Y LA RIOJA

Y ALUVIONES FERRI-TITANADOS DE RIO NEGRO Y QUEQUEN GRANDE



En el análisis que dí á conocer del hierro oligisto de la Provincia de San Luis (1), comparándolo con otros de Catamarca que anteriormente habia practicado el profesor Kyle (2), emití algunas ideas tendentes á demostrar la probabilidad de que existieran estensos yacimientos de hierro en la República Argentina, fundándome en la analogía de composicion entre dichos minerales y en las relaciones geológica y geognóstica, que median entre los puntos de donde aquellos han sido estraidos.

Hoy puedo agregar nuevos é importantes datos que vienen en apoyo de la citada hipótesis, con motivo del análisis que hé practicado de varias muestras de minerales de hierro que han venido á mis manos por conductos distintos y de procedencias diversas, en todos los cuales se encuentran como elementos predominantes el hierro y el ácido titánico; elementos asimismo constituyentes de los dos minerales antes indicados, sin embargo de ser especies distintas.

Bajo los números 1, 2 y 3, acompaño para el Museo de la «Sociedad Cientifica» muestras de una misma especie, aunque ofrecen entre sí alguna diferencia debida á materias estrañas. Son de un color oscuro pardo verdoso, de superficie laminar y de aspecto algo resinoso. Su dureza media entre 6 y 7.

El Nº 1 tiene su yacimiento en *Las Cañadas*, jurisdiccion de Catamarca á cuatro leguas del ferro-carril de Tucuman, y se decia que iba á ser esplotado por una compañía inglesa, como mineral de hierro. Esta muestra presenta además de los caractéres físicos antes indicados, algunos pequeños cristales amarillos de pirita cobriza, diseminados en su masa.

(1) Véanse estos «Anales» tomo 1º, páj. 263.
(2) Véanse estos «Anales» tomo 1º, pág. 34.

Su análisis químico ha dado el siguiente resultado:

Sílice	25,95
Acido titánico	12,75
Oxido férrico	43,19
Alúmina	5,90
Alcalis	7,45
Cal	1,85
Magnesia	0,51
Cobre	0,10
Azufre	0,07
Agua y pérdida	2,23
	100,00

La muestra Nº 2 si bien procede asimismo de Catamarca, pero ignoro el punto determinado de su yacimiento. Su solo aspecto revela que no es igual al Nº 1, pues aunque ofrece los mismos caractéres físicos, no posee los cristales de pirita y se observa además impregnada de pequeñas masas de ganga aisladas una de otra.

Su composicion es la siguiente:

Silice	35,06
Acido titánico	10,70
Oxido férrico	32,55
Alúmina	6,80
Alcalis	6,15
Cal	4,80
Magnesia	2,08
Agua y pérdida	1,86
	100,00

El esceso de sílice, cal, alúmina y magnesia de esta muestra respecto de la anterior, debe atribuirse á la ganga á que antes he aludido.

La muestra Nº 3 procede del cerro de Famatina en la Rioja, ofrece los mismos caractéres que los anteriores, con la diferencia de que por la homogeneidad de su masa posee mas garantía que los otros dos de poderse determinar la composicion del mineral, considerado como especie. No tiene señales de pirita como el primero, ni incrustaciones de ganga como el segundo. Su dureza es la que ya antes he indicado, y su peso especifico = 3.588.

El análisis químico me ha dado el siguiente resultado:

Sílice	26,75
Acido titánico	12,47
Oxido férrico	42,46
Alúmina	5,98
Oxido de sodio	5,60
Id. de potasio	3,19
Id. de calcio	0,45
Agua y pérdida	3,10
	100,00

Todos estos minerales fueron disgregados para su análisis dos veces consecutivas con el bi-sulfato potásico, y el resíduo insoluble en el agua por la mezcla de carbonatos de potasio y de sodio, procediéndose luego á la investigacion de los demás elementos por los métodos conocidos. Los álcalis fueron determinados por investigacion separada, disgregando el mineral con el fluoruro de amonio.

En vista del análisis es dificil prejuzgar la manera como se encontrarán recíprocamente combinados los elementos, pero parece que tanto en la última muestra como en las anteriores, hecha abstraccion en estas de la ganga y materias heterogéneas, son combinaciones de feldspato con un titanato básico de hierro, que pueden muy aproximadamente reducirse á la fórmula $(Na\,O, KO)\,Si\,O^2, Al^2\,O^3\,3\,Si\,O^2 + 4\,(Fe^2\,O^3)^3\,Ti\,O^2$; fórmula que por no corresponder á ninguna otra, que yo sepa, de minerales conocidos, me ha inducido á designar dichos minerales como *hierro silico titanado*, teniendo solo en cuenta los constituyentes que predominan en ellos.

Ahora bien: la existencia de minerales de misma especie, de composicion rara como la que acabo de esponer, si se comparan con los de hierro y de titano hasta ahora conocidos, y la circunstancia de encontrarse unos en Catamarca y otro en la Rioja, presentándose en masas de consideracion, segun datos que me han sido comunicados; son antecedentes que hacen sospechar muy fundadamente una íntima relacion geológica entre los indicados puntos y un yacimiento estenso de esta especie mineral.

Bajo el Nº 4 acompañó unas muestras de arenas ferruginosas (1) de un color negro, en granos que presentan en algunos puntos superficies especulares con indicios de clivaje. Además de ser atraibles por el iman, algunos de sus granos se caracterizan como débiles imanes naturales.

La porcion atraida por el iman tiene el peso específico 4,671, y su composicion química es la siguiente:

Ácido titánico.....	13,62	
Óxido ferroso.....	28,30	} 61,6 hierro.
Óxido férrico......	56,62	}
Pérdida..........	1,46	

Estas arenas, como se deduce de su composicion, pertenecen á la série de especies metálicas conocidas con la denominacion general de *Hierro titanado* que poseen la apariencia mas ó menos completa del hierro oxidulado, y que parecen ser mezclas de titanato de hierro con hierro oxidulado. Son por lo comun de oríjen volcánico y disgregaciones de rocas basálticas reducidas á dicho estado de arena por la accion erosiva de las aguas.

(1) Estas y otras muestras iguales, me han sido facilitadas por el Dr. Berg y por D. E. Aguirre á cuyo obsequio debo ademas los datos geológicos que á ellos se refieren.

Las arenas á que se refiere el análisis precedente se presentan en las costas del Atlántico al S. y al N. de la embocara del rio Negro ; pero mientras su cantidad disminuye rápidamente hácia el S. y desaparece á 10 km. de este último punto, puede observarse al N. hasta en las playas de la bahía de San Blas, lo mismo que en la cadena litoral de dunas que se estiende del rio Negro hácia el N. El espesor y el ancho de las capas van sin embargo disminuyendo gradualmente desde este punto en que tienen un espesor de 1 cm. y 20 metros de ancho.

Remontándose el rio Negro se observa que los depósitos de este mineral disminuyen en espesor y en estension : sin embargo conservan aun alguna importancia hasta el punto en que el flujo del mar hace cambiar de direccion á la corriente natural del rio, es decir, hasta 30 ó 40 km.

El tinte siempre oscuro y la ligera opacídad del agua del rio Negro es debido sin duda á las partículas muy ténues del mineral á que me refiero, cuyo yacimiento debe hallarse en los Andes.

Arenas iguales á las que acabo de indicar se hallan tambien en la embocadura del Quequen Grande, de las que existe una muestra en el Museo de esta Universidad; tambien existen en las inmediaciones del Tuyú y probablemente en muchos otros puntos.

En presencia de los datos espuestos, sea que tengan ó nó relacion los aluviones ferríferos de que acabo de ocuparme, con los minerales de hierro sílico titanado de que he dado cuenta anteriormente; sean ó nó tales aluviones el resultado de la accion erosiva de las aguas sobre estos minerales; resulta de todos modos un hecho evidente, y es que la existencia de unos y otros, todos con cierta analogía de composicion y de oríjen eruptivo, en una superficie tan vasta como representa la que media entre los puntos donde se han hallado hasta ahora, presupone la existencia de abundantes yacimientos de minerales de hierro en la República, confirmando la proposicion que he establecido ya en otra circunstancia, y que he tratado de corroborar desde el principio de este artículo.

M. Puiggari.

ESQUISTO BITUMINOSO
DE LA PROVINCIA DE SALTA

Sin atribuirle mas importancia de la que merece, publico estos apuntes relativos á un Esquisto Bituminoso, hallado á unas veinte leguas de Salta, por el Administrador de Correos de dicha ciudad.

El mineral es de naturaleza complexa, de estructura lamelar homojénea y de textura térrea con grano fino; poco sonoro á la percusion y tan tierno que es rayado con facilidad por la uña; el color varia en los distintos puntos de la masa, siendo pardo negruzco en el interior y mas claro en su parte externa. La densidad determinada por el método del frasco ha resultado ser (2,001) próximamente doble de la del agua.

El aspecto del cuerpo es mate, sin brillo, no tiene olor pero le adquiere cuando se calienta lijeramente; elevando mas la temperatura se desprenden vapores que arden, aunque con dificultad, produciendo una llama brillante luminosa; mas la combustion cesa tan luego como se retira el fragmento del fuego en que se le habia colocado. Es menester elevar mucho la temperatura para que la combustion pueda continuar de por sí, al aire libre.

Golpeado con martillo se divide en grandes láminas, pero no he podido observar entre ellas los restos de animales que suelen encontrarse en algunos esquistos de esta naturaleza. Calentado su polvo en una cucharita de platino se desprenden gases combustibles, y continuando la calcinacion hasta cesacion completa de desprendimiento gaseoso, queda un resíduo abundante de color blanco rojizo.

Nada podemos decir acerca del yacimiento de este esquisto bituminoso, ni agregar otros datos referentes al suelo que forma y capas de terreno que le rodean, pues el todo nos es completamente desconocido. El que le ha encontrado no hace referencia de estos detalles en su nota de remision.

¿Qué relacion puede tener este esquisto con las fuentes de petróleo, descubiertos hace poco en Salta? Seria interesante averiguarlo.

Por otra parte la existencia de esquistos bituminosos en la República no es una novedad; el Dr. Stelzner (Napp, República Argentina, p. 196) habla de dos yacimientos de estos esquistos en la provincia de Mendoza,

en el *Paramillo de Uspallata* uno, y otro en el *Cerro de Cachenta* y agrega despues:

« Parece que una formacion semejante existe en una gran porcion de « la provincia de Salta; todas las noticias que poseemos hasta ahora « sobre la geología de esta provincia mencionan la existencia de nume- « rosas fuentes de nafta ó petróleo que acompañan á estas capas. Se « dice que en el distrito de la « Laguna de la Brea de San Miguel » al « Oeste de la Sierra de Santa Bárbara es particularmente rico en estas « fuentes. »

Pasando ahora á la composicion química de este esquisto, he hallado para 100 partes de mineral:

Materia insoluble en ácido clorhídrico: silice, etc.......	58.60
Materia bituminosa	23.98
Alúmina y fierro....................................	13.90
Agua, cal, magnesia, etc. y pérdida......	3.52
	100.00

Para ampliar mas este análisis practiqué otras determinaciones que considero de alguna importancia.

Una porcion de la materia pulverizada fué sometida á la destilacion seca en retorta de porcelana, obteniendo:

59.701 litros de gas.

116.418 gramos de brea y agua.

739.105 gramos de resíduo carbonoso, cifras que están referidas á un kilógramo de materia.

El gas obtenido es combustible y quema con llama muy luminosa. Lo que se indica como brea y agua, fué recojido en un pequeño balon enfriado. Por la exigüedad de la materia obtenida, no me fué posible practicar un análisis inmediato, para aislar sus componentes. Sin embargo se puede asegurar que consta casi esclusivamente de carbono y de hidrójeno.

El resíduo que queda en la retorta está formado por materias minerales á las que se adhiere una pequeña cantidad de carbon. Esta materia no tiene las propiedades descolorantes que suelen hallarse en algunos resíduos de la destilacion seca de los esquistos, y que les hace muy semejantes al carbon animal.

Este esquisto no puede ser comparado con el Bog Head que posee 77 °/₀ de materia bituminosa, pero puede ponerse en la misma categoría del de Autum por su riqueza en principios combustibles.

Por lo que toca á aplicaciones, no me es posible abordar esta cuestion; estas dependen de muchísimas otras circunstancias que seria menester conocer; y basta para mi propósito con lo que acabo de decir acerca de esta sustancia.

PEDRO N. ARATA.

Nota. — Este trabajo es un estracto de un informe que pasé al Director del Departamento de Ingenieros Nacionales, D. Guillermo White.

LA YERBA MATE DE CAA-GUAZÚ

El Sr. Ministro de Instruccion Pública, Dr. Leguizamon, nos remitió una pequeña muestra de Yerba Mate de Caá-guazú, con el encargo de hacer de ella un análisis químico.

A pesar del gran consumo de yerba, de diversas procedencias, entre nosotros, son muy pocas las personas que se han dedicado al exámen químico de este artículo, y bastante contradictorias las opiniones que se han publicado sobre su composicion.

Como una pequeña contribucion á la historia de la Yerba-Mate, nos permitimos publicar un estracto del informe que recien hemos pasado al Sr. Ministro, dando cuenta del resultado del análisis de la Yerba-Mate de Caá-guazú.

La muestra de Yerba consistia de los tallos y hojas *enteras* en las proporciones siguientes:

Hojas..........	75.21
Tallos..........	24.79
	100.00

Estas partes tenian respectivamente la composicion siguiente:

	hojas		tallos
Agua..................	10.55	....	10.50
Materias orgánicas......	84.20	....	84.94
Cenizas................	5.25	....	4.56
	100.00		100.00

Estos resultados corresponden casi exactamente con un análisis de la Yerba Paraguaya, publicado por Wanklyn, en su tratado sobre «*El análisis del Té, Café, etc.*,» si se comparan las cifras que arrojan los cálculos hechos sobre la Yerba completamente desecada, las que son:

	Yerba Caá-guazú.		Yerba Paraguaya.
Materias orgánicas......	94.13	....	93.70
Cenizas................	5.87	....	6.30
	100.00		100.00

La Yerba Caá-guazú tratada directamente por el agua, cede á este disolvente:

42 por ciento de su peso de extractivo.

Dicha proporcion es algo mayor que la que se obtiene de las yerbas que se encuentran en el comercio, por la razon que estas siempre contienen mucha materia terrosa, mientras la yerba que acabamos de examinar se hallaba libre de toda materia estraña.

El análisis inmediato de la Yerba Caá-guazú ha dado las proporciones siguientes de principios constitutivos clasificados, á escepcion de los tres últimos segun su solubilidad en disolventes neutros, alcalinos y ácidos, como es de práctica. Pára facilitar la comparacion de la Yerba Caá-guazú con la del Paraguay, adjuntamos la composicion de esta, calculada sobre un análisis practicado por el Señor Catedrático de química orgánica en la Universidad de Buenos Aires, D. Pedro N. Arata, despues de sustraer 9.12 °/₀ de *arena* que estaba mezclada en la yerba analizada por dicho químico, siendo este el único análisis fidedigno publicado hasta ahora que conocemos.

	Y. Caá-guazú (hojas)		Y. Paraguaya
Materias solubles en el éter	9 51	....	10.81
Id. id. alcohol	17.25	....	9.27
Id. id. agua	22.85	....	28.83
Id. id. agua alcalina	14.96	....	18.57
Id. id. agua acidulada	4.74	....	7.99
Celulosa	19.86	....	14.62
Cenizas (insolubles)	0.28	....	—
Agua	10.55	....	9 91
	100.00		100.00

A pesar de la concordancia que se observa entre las sumas de las proporciones de materias solubles en los tres disolventes neutros, no hay la misma analogía entre estas proporciones consideradas individualmente, y llama la atencion la riqueza en extractivo alcohólico de la yerba Caá-guazú.

La proporcion de principios albuminóideos es menor en la Yerba Caá-guazú que en la Paraguaya.

Naturalmente hemos prestado una atencion preferente al dosaje de la *cafeina* por ser esta el principio mas importante que contiene la Yerba-Mate. Para su estraccion nos hemos valido del método recomendado por Mulder, y que consiste en preparar un estracto acuoso de la Yerba, concentrarlo á la consistencia de un jarabe; mezclar el resíduo con magnesia calcinada, desecarlo y tratar el resíduo pulverizado con el éter, el que disuelve la cafeina, la que se obtiene perfectamente blanca evaporando la solucion etérea.

Por este método hemos obtenido de 100 partes de las hojas que contenian 10.55 °/₀ de agua:

1.53 partes de cafeina.

Segun Stenhouse (véase Phil. Magazine, 3, XXIII p. 426) la proporcion varia entre 1.1 y 1.2 en la Yerba Paraguaya y segun Arata (véase Revista Farmacéutica, XIII, p. 270), la Yerba Paraguaya contiene 1,300 término medio.

Es indudable pues, que la Yerba Caá-guazú es muy rica en este principio importantísimo y especial del Té, Café, Yerba-Mate y Guaraná.

Por ser muy limitada la cantidad de hojas que se nos han remitido, no hemos podido hacer un estudio mas minucioso de esta Yerba, pero los resultados obtenidos demuestran que la Yerba Caá-guazú puede compararse favorablemente con la Yerba Paraguaya, en cuanto á su riqueza en *Cafeina*.

Nos hacemos el deber de reconocer los servicios prestados durante esta corta investigacion, por el jóven practicante de este laboratorio, D. Luis Huidobro, á cuyo cargo quedaron las manipulaciones que esta demandaba.



Juan J. J. Kyle.

NOVEDADES CIENTÍFICAS



Sobre el empleo de los sulfuros alcalinos para depilar las pieles. — M. Bénard ha dado á conocer hace ya muchos años que en los talleres de un industrial de Amiens, donde se elaboraban cuatro á cinco mil pieles por semana, se hacia uso para depilar las pieles de una pasta compuesta de oropimento y cal, á cuyo industrial le comunicó la composicion del oropimento, sus propiedades venenosas, los peligros de su empleo, y las observaciones tan interesantes de M. Budet sobre dicha pasta depilatoria.

La pasta propuesta por M. Budet, compuesta de sulfuro de sodio, ca viva, almidon y agua resultando á un precio demasiado elevado, M. Bénard ensayó diversas sustancias, fijando por último su eleccion en el sulfhidrato de sulfuro de calcio que goza de una completa inocuidad, y que se obtiene á poco costo, haciendo uso de resíduos sin valor, provenientes de ciertas industrias locales.

Cuando se me vino á consultar, dice M. Bénard, se habian ya hecho depilar 11,800 pieles de carneros de Argel con la pasta arsenical, cuyos gastos se elevaban á 436 fr. 60 c.

Con el sulfhidrato cálcico verde, se han hecho depilar comparativamente 11,280 pieles del mismo orígen, y el gasto solo se ha elevado á 163 fr. 96 c., ó sea 37 fr. por 1,000 pieles en el primer caso y 14 fr. 50 c. en el segundo; resultando una economía de tres quintas partes por mi procedimiento. Ademas, empleando el método que he adoptado despues en la preparacion del sulfhidrato cálcico, el costo se reduce á 10 fr. 10 c. por 1,000 pieles, lo que dá un beneficio de 26 fr. 30 c. comparativamente con el sistema del oropimento.

En cuanto á los resíduos sin valor que hago intervenir en la preparacion de la nueva pasta, y que constituyen todo el mérito industrial de mi procedimiento, se encuentran en todos los grandes centros de poblacion, pero aun cuando tuviese que irse á buscar á 50 y hásta á 100 kilómetros la pasta ya preparada, aun ofreceria al que la emplease un beneficio pecuniario, prescindiendo de la inagotable ventaja en proscribir de su establecimiento una sustancia venenosa en alto grado, reemplazándola por otra absolutamente inofensiva.

Conviene hacer notar por otra parte que la pasta con sulfhidrato cálcico

verde, sea por efecto de su grado de saturacion, sea por su propia naturaleza, penetra mas rápidamente las pieles que la pasta con oropimento.

No hay inconveniente tampoco en que los mismos resíduos de la preparacion del sulfhidrato cálcico y de la depilacion, puedan utilizarse en beneficio de la agricultura, mientras que los que resultan del método por el oropimento son una causa de insalubridad en las aguas donde se arrojan. En efecto, M Bussy, por esperiencias practicadas con motivo de un informe de que estaba encargado por el Consejo de Salubridad, ha obtenido manchas arsenicales, sometiendo al aparato de Marsh, no solo el limo recogido en el fondo del arroyo de la Bièvre, al que se vertia el resíduo empleado para la depilacion, sinó tambien el recogido en el fondo del Sena bajo el puente de Austerlitz.

La conclusion natural de esta nota, es que la pasta depilatoria con oropimento (ó sea súlfuro conteniendo hasta 94 °/ₒ de ácido arsenioso), no tiene ya razon de ser; y que la Administracion puede sin perjudicar á los intereses de la industria prohibir su uso en la depilacion de las pieles, arte que de hoy mas no debe ya ser colocado entre los peligrosos, gracias á la nueva pasta con sulfhidrato cálcico.

Sobre los vinos falsificados con el sulfato de hierro, por M. Bretel. — En momentos en que el fraude sobre la naturaleza de los vinos toma proporciones mas que nunca alarmantes respecto á la salud pública; creo útil publicar las observaciones que me propuse hacer sobre una falsificacion denunciada, es cierto, en los tratados especiales, pero cuyos caractéres especiales no han sido descritos, que yo sepa por lo menos. Se trata de la adicion al vino de sulfato de hierro, que al primer momento dejará de aparecer grave; pero que en realidad no es así, pues sucede por efecto de la mezcla que el óxido de hierro en elevada proporcion se deposita en las pipas arrastrando consigo al tanino del vino y de la materia colorante, mientras que el ácido sulfúrico queda libre ó al estado de sulfato ácido. He tenido ocasion de analizar dos vinos alterados del modo indicado.

El primero suministrado al hospicio de C........bajo el nombre de vino del medio dia, presentaba un color normal, pero algunos instantes despues de haber sido vertido al vaso se ponia negro, y formaba un depósito bastante abundante que daba al líquido del fondo del tonel una consistencia espesa. He examinado separadamente el vino y el depósito.

Exámen del vino.— Tenia una reaccion muy ácida y precipitaba abundantemente por el cloruro de bario: tratado por el ferrocianuro de potasio ha presentado caractéres que he creido conveniente comparar con los que ofrece el vino natural. A este efecto he examinado dos vinos de orígen seguro y conocido. Las tres *muestras* aciduladas con H Cl y adicionadas despues con ferrocianuro, han dado al cabo de algunas horas un precipitado *azul oscuro* que fué aumentando hasta el dia siguiente:

en el subsiguiente los dos vinos naturales estaban límpidos, el depósito se hallaba reunido en el fondo del vaso, cuyo estado no cambió; mientras que el vino falsificado habia adquirido un tinte violeta que siguió aumentando en intensidad, de modo que á los cuatro dias parecia enteramente negro, y en capa delgada sobre un fondo blanco se veian distintamente los corpúsculos azules suspendidos en el líquido, mientras que en el fondo del vaso quedaba un depósito parecido al que habian dado los vinos naturales. Este depósito puede ser separado por decantacion, mientras que es necesario un filtro muy tupido para separar el azul de Prusia que se halla en suspension.

Durante el curso de esta esperiencia he evaporado hasta sequedad una cierta cantidad de vino sospechoso é incinerado el resíduo; la ceniza es gris, algo amarillenta enteramente soluble con efervescencia en el ácido clorhídrico estendido, contiene muy poca cal, poco fosfato de cal, vestigios de alúmina, una porcion notable de óxido de hierro, potasa y *mucho* ácido sulfúrico.

Exámen del depósito.—El depósito que se habia formado en la pipa fué separado por filtracion, desecado é incinerado: la ceniza es amarilla y se disuelve con viva efervescencia en el ácido clorhídrico dejando un lijero resíduo de sílice, la porcion solubre en ácido clorhídrico contiene muy poco ácido sulfúrico, muy poca cal, una cantidad bastante notable de potasa, algo de fosfato de cal y *mucho* óxido de hierro.

Este último cuerpo se encuentra en tan elevada proporcion que creí conveniente dosarlo: 3 gramos de depósito préviamente desecado me dieron 0gr119 de óxido de hierro mezclado solo con una muy pequeña cantidad de fosfato de cal (no he hallado alúmina).

El otro vino que analizé, contenia además del sulfato de hierro, alumbre, algo mas de 100 gramos por hectólitro, cuya presencia daba al vino tratado por el ferrocianuro un reflejo verdoso en vez del tinte violáceo manifiesto que presentaba el primero: fuera de esto las reacciones eran las mismas. 200 gramos de vino son suficientes para dosar el hierro y la alúmina y sobre esta proporcion he obtenido 0gr023 de alúmina y 0gr014 de peróxido de hierro (nada de fosfato de cal), cuyos pesos corresponden á 106 gramos de alumbre y á 24 gramos de sulfato de protóxido de hierro por hectólitro. El ácido sulfúrico encontrado en esta muestra (1gr79 por litro), escede de mucho la proporcion correspondiente á las espresadas proporciones de alumbre y de sulfato de hierro, lo que demuestra claramente que lo mismo que en el primer caso una gran cantidad de óxido de hierro ha debido combinarse con la materia precipitada.

Resulta pues de los hechos precedentes:

1° Que la adicion de sulfato de hierro al vino dá por resultado privar á este de una parte de su tanino que es arrastrado en el depósito con la materia colorante, junto con la mayor parte del hierro, mientras que

el ácido sulfúrico queda en el líquido, ya libre, ya al estado de sulfato ácido;

2º Que la naturaleza del vino, queda por consiguiente completamente cambiada;

3º Que no seria suficiente para demostrar este fraude limitarse á ensayar la union del ferrocianuro sobre el vino sospechoso, sinó tratar éste, comparándolo con vinos de orijen seguro, y procurarse, si es posible, el depósito que se forma en el fondo de las pipas en el que se deberá hallar una fuerte proporcion de óxido de hierro.

Los comilones de arcilla.— Leemos en el *Lyon médical:*

« En la relacion de su viaje al Amazonas y Madeira, Mr. Frantz-Keller-Leusinger, habla del gusto que tienen los habitantes por la arcilla, hombres y niños, de las florestas vírgenes que atraviesan esos rios, y á términos que el aspecto de una muerte miserable y horrorosa no les detiene en la satisfaccion de su caprichosa avidez.

« Entre los negros empleados en las plantaciones de café ó de caña de azúcar, se vé á veces un desgraciado que trabaja al rayo del sol, con una máscara de hierro en la cara: *es un comilon de tierra* que se trata de salvar de su pasion deplorable. No se le permite quitarse la márcara sinó bajo vijilancia.

« Pero este gusto no es peculiar del hombre; un gran número de animales, aun de pájaros, lo presentan tambien, escepto el jaguar; así es aprovechado en la caza.

« El cazador no tiene mas que ponerse en asecho, cerca de una de las escavaciones húmedas y arcillosas, conocidas con el nombre de *barrieros*, en las noches de luna clara, y ve llegar no solamente ciervos y javalíes, y hasta jaguares, que atrae el amor, no de la arcilla, sinó de una presa viva »

Costumbres indígenas.— Refiere un diario del Paraguay:

« Ayer acompañaban el cadáver de una india *payaguá*, once ó doce individuos é individuas de su tribu al cementerio del Mangrullo.

« Las demostraciones de dolor eran furiosos gritos, risotadas, acompañadas con sendos tragos de caña, que llamaban la atencion de los transeuntes ».

Los *payaguás*, son los indios del Chaco vecino á la Asuncion.

La Escursion Científica á Misiones.—El 17 del pasado á las nueve de la mañana se embarcó en el paquete *Messenger*, la comision científica que va á estudiar la fauna y la flora del territorrio de las Misiones.

La Comision está compuesta del Dr. D. Carlos Berg, catedrático de Zoología de nuestra Universidad y del Colegio Nacional y de los Sres. D. Eduardo Aguirre, D. Oscar Knoblauch y D. Norberto Perez.

Los tres primeros son miembros de la « *Sociedad Científica Argentina.* »

Meteorologia— Recibimos los siguientes datos sobre la temperatura en la Asuncion:

Término médio de la temperatura en Noviembre, $20\frac{11}{12}°$ R. (en Octubre, $19\frac{26}{31}°$).

Dias de lluvia 4, nublados 9, claros 17; total 30.

Los estremos de la temperatura en este mes eran 14° (el dia 20 por la mañana) y 29° (el 26 por la tarde). Hubo una tormenta (el 27) y una vez (el 15) viento del Oeste, viento muy raro en el Paraguay. Cayó poca cantidad de lluvia en Noviembre, y las plantaciones sufrieron algo de la seca, sobre todo, en los dias 25 y 26, que eran de un calor insufrible.

El Barómetro giraba entre 75.2 y 76.

Interesante trabajo.— Ha llamado la atencion en estos últimos dias una memoria sobre la mortalidad de los niños en Buenos Aires, por nuestro distinguido consocio el Dr Herrera Vega.

En su discurso de incorporacion á la Facultad de Ciencias Médicas, para integrar cuya corporacion fué nombrado.

Demuestra la necesidad de estudiar prácticamente las enfermedades de los niños; y por consiguiente la urgencia de crear en la respectiva facultad una cátedra del ramo, aunque sea desempeñada gratuitamente por hoy.

El trabajo y la iniciativa plausible del Dr. Herrera Vega, han merecido el aplauso y el decidido apoyo de la prensa local.

Nos adherimos al pensamiento, haciendo votos por su inmediata realizacion.

Noticias sobre la industria nacional de Chile.— De un trabajo del Sr. Carmona, Gefe de la Oficina de Estadística de Chile, tomamos los siguientes datos de mucho interés:

La agricultura y la minería, son las industrias mas importantes del país. En la fabril ha alcanzado tambien algunos progresos. Hay fábricas de paños, de sederías, de papel, de amalgamacion de metales, de fundicion, de aceite, de refinacion de azúcar, de carruajes, de muebles, de tejidos de lana y cáñamo, de artefactos de la cerámica y alfarería, de velas y jabon, de aserrar, de cal y ladrillo, de destilacion de aguardiente, de vinos y cerveza, caldererías, curtidurías, marmolerías, y otras muchas industrias, artes y oficios manuales.

Entre los varios productos nacionales agrícolas, deben mencionarse por su abundancia, superior calidad é importante comercio, el trigo, la harina, la cebada, la lana, las pieles, las papas, la miel de abeja, las maderas para construccion, el forraje y el afrecho. Se esportan tambien en considerables cantidades aves caseras, carne salada, cera animal, charqui, fideos, frejoles, frutas, galletas, huevos, legumbres, linaza, maiz, manteca de puerco, mantequilla, nueces y quesos.

Los vinos nacionales son muy estimados y tienen en el país un gran con-

sumo. Esta industria adquiere cada dia mas importancia y suministra ya anualmente al comercio esterior muchos millares de litros. Hé aquí la estadística de la produccion y exportacion de los principales artículos de la agricultura en el año 1875:

Productos		Cosechas	Exportacion.
Aguardiente............	Litros	4.978,840	38,685
Arvejas.............. .	Kilógs.	10.821,500	31,065
Cañamo en rama.........	»	346,334	—
Cebada................	»	57.875,280	45.289,909
Cerdos...........	—	83,042	722
Charqui................	Kilógs.	928,418	240,564
Chicha	Litros	22.685,530	654,586
Frejoles...............	Kilógs.	24.159,476	1.462,724
Ganado vacuno..........	—	249,218	11,379
Id. caballar.........	»	56,168	568
Id. ovejuno y cabrío..	»	783.729	6,425
Garbanzos..............	Kilógs.	828,000	173,900
Grasa..................	»	2.412.424	31,538
Lana...................	»	2.381,880	1.390,574
Lentejas...............	»	241.408	45,838
Linaza.................	»	3.866,852	1.237,782
Maiz...................	»	16.801,997	1.080,703
Papas..................	»	80 451,884	10.948,553
Semilla de cáñamo......	»	352,590	13,854
Trigo..................	»	393.020,688	82.707,043
Vino tinto.....	Litros	51.385,647	222,080

Chile ocupa un puesto muy culminante entre las naciones del globo mas ricas en minerales; su territorio contiene poderosos filones y depósitos, en los cuales se hallan casi todos los metales conocidos. Los mas importantes son: cobre, plata, plomo, oro, cobalto, níquel y mercurio. Abundan tambien, aunque no se esplotan todavia, el hierro, el zinc y otros minerales de aplicacion en la industria y las artes.

Los mantos carboníferos de formacion moderna ó lignitas, se encuentran en la rejion meridional del país y su consumo es muy grande, en atencion á su combustibilidad y bajo precio.

Hay tambien en su frontera setentrional estensos yacimientos de salitre y boratos, en que predomina la cal. Los silicatos del alúmina, como la arcilla, caolina de inmejorable calidad, piedras de cantera, como granito, asperon y traquitas, se hallan diseminados en toda la estension del país. Se encuentran, ademas, lapislázuli, granates, diversas especies de cuarzo, tales como cristal de roca, ágatas, jaspes y amatistas. Entre los materiales de construccion, merecen notarse la caliza, el yeso y las pizarras.

La abundante produccion de cobre, constituye en el dia una de las prin-

cipales fuentes de la riqueza nacional. Grandes cantidades de este metal se exportan al mercado europeo, y principalmente al de Inglaterra, representando anualmente la cantidad introducida en este el 70 ó 75 por ciento de la importacion total de todos los países productores.

Las Provincias de Atacama y Coquimbo, suministran á la exportacion la mayor parte de los productos de la minería, entre los que sobresalen el cobre y la plata; Concepcion y Arauco, el carbon fósil. Aconcagua, Santiago y Cochalgua producen tambien varios minerales, pero su principal riqueza consiste en la agricultura; debiendo agregarse á estas las Provincias de Curicó, Talca, Maule, Linares, Ñuble y Concepcion, notables por la fertilidad de su suelo y el gran desarrollo que en ellas se ha dado á los cultivos.

La exportacion de los principales productos de la minería en los años de 1874 y 1875, fué el siguiente:

	1874	1875
Cobre en barra, kils	33.372,513	35.594,312
Ejes de cobre id	23.205,979	17.396,911
Plata piña y en barra, gramos	74.819,850	73.463,143
Ejes de cobre y plata, kils	3 925,314	2.864,910
Minerales de cobre, id	5.852,554	8.696,328
Carbon fósil, toneladas	42,468	37,831
Ejes argentíferos, kils		263,000

El Dr. Rawson.— Se ha recibido ya el folleto en inglés que contiene el trabajo leido por este socio honorario de la SOCIEDAD CIENTÍFICA ARJENTINA y cuyo título es:

Vital statistics of the city of Buenos Aires by G. Rawson M. D. delegate fron the medical association of Buenos Aires to the international Medical Congress at Philadelphia.

Es un trabajo notable, que pronto llegará en español.

Concursos y Exposiciones.— Nuestra secretario ha presentado á la Comision Directiva un proyecto de Reglamento para los Concursos y Exposiciones, que viene á salvar las deficiencias notadas en esos actos, durante los años pasados.

Está en discusion.

Socios viajeros.—Actualmente viajan en el exterior y están encargados de abrir relaciones entre esta Sociedad y otras corporaciones europeas, los socios corresponsales D. Antonio Comolli, D. Walter F. Reid y el socio honorario Dr. Rawson, y los activos D. Rómulo Ayerza, D. Knut Lindmark y otros.

Exámenes.— Las facultades científicas de la Universidad han dado comienzo ya á sus exámenes anuales.

Varios de los estudiantes, nuestros consocios, han obtenido clasificaciones de distinguido.

Enviámosles nuestro saludo.

Academia Real de Medicina de España. — Con arreglo á los estatutos de la Real Academia de Medicina de Madrid aprobados por el gobierno y que publica la *Gaceta*, aquella corporacion dependerá inmediatamente del Ministerio de Fomento y tendrá por objeto:

1° Ayudar al adelantamiento de las ciencias médicas.

2° Examinar las doctrinas y las novedades de importancia que vayan presentándose en el campo de la ciencia, á fin de discenir lo verdadero de lo falso, y de dar al ejercicio de las profesiones médicas la direccion que el bien público reclama.

3° Formar un diccionario tecnológico de la ciencia.

4° Recoger útiles materiales para escribir en su dia de la historia crítica y la bibliografía de la medicina pátria, y para formar la geografía médica del país.

5° Fomentar el estudio y progreso de la ciencia, otorgando premios cada año á los autores de los mejores escritos que se presenten sobre puutos de interés préviamente designados.

6° Ayudar á la propagacion, conservacion y estudio de la vacuna.

7° Auxillar al gobierno con sus conocimientos científicos, evacuando las consultas que le haga sobre cualquier asunto de su compentencia, principalmente sobre la vacunacion, las endemias, epidemias, contagios, epizootias y demás relacionados con la salud ó instruccion pública.

8° Entender en cuanto lo encomiende el gobierno relativamente al conocimiento y estudio médico de las aguas minero-medicinales.

9° Practicar el exámen de los remedios nuevos ó secretos que le encomiende tambien el gobierno, haciendo con ellos los esperimentos que tengan por oportunos, remitiendo al mismo su dictámen respecto á la originalidad, conveniencia, mérito del descubrimiento ó invencion y premio que en su caso debe otorgarse.

10. Redactar la farmacopea, petitorio y tarifas oficiales, y cuidar de su impresion, espedicion y revision oportuna.

11. Resolver las cuestiones de medicina forense que los tribunales superiores y las audiencias le consulten.

Se compondrá dicho cuerpo de 48 académicos *numerarios* domiciliados en Madrid, á saber: 40 doctores ó licenciados en la facultad de medicina, 6 doctores ó lincenciados en la de farmacia y dos veterinarios de primera clase, que sean ó hayan sido catedráticos ó gocen de notable nombradía por sus importantes publicaciones originales relativas á la ciencia; y de 100 *corresponsales* nacionales elegidos por su mérito en las clases facultativas espresadas, los cuales podrán tener su residencia en Madrid.

A la clase de corresponsales estranjeros podrán pertenecer los profeso-

res distinguidos que la academia juzgue dignos de este honor, en número de 50.

Para ser académico de número se requiere: ser español; tener el grado de doctor ó el de licenciado en la facultad de medicina ó en la de farmacia; contar 10 años al ménos de antigüedad en el ejercicio de la profesion respectiva; haberse distinguido notablemente en los ramos de la seccion á que haya de pertenecer, y hallarse domiciliado en Madrid.

Los que perteneciendo á esta clase trasladen su domicilio á otra poblacion, pasarán á la de corresponsales.

El rayo en Paris.—Traducimos de una «Revista Científica» lo siguiente:

Las manifestaciones del rayo han alcanzado este año en Páris una intensidad, que rara vez han tenido. Dos violentas tempestades se han desencadenado sobre la capital y en dos ocasiones los barrios se han visto colocados bajo la influencia eléctrica. Se han hecho en esta ocasion observaciones interesantes por los hombres mas competentes.

En la Sorbona, durante uno de estos dias de tempestad, el señor profesor Schutzemberg, que se ocupaba de un análisis importante, vió de repente un rayo luminoso atravesar su laboratorio acompañado de un violento chisporroteo. El lugar era poco seguro y el eminente químico cerró las llaves del gas de su hornilla y fué á otra parte á aguardar el fin de la borrasca qne se formaba tan cerca de la Sorbona.

M. Trecul, botánico, miembro del Instituto ha puesto en conocimiento de sus cólegas un fenómeno eléctrico de que ha sido testigo la mañana del 18 de Agosto, entre las siete y las ocho, Estaba escribiendo delante de una ventana abierta; grandes estallidos de truenos que parecian caer en la vecindad se repitieron con mucha frecuencia. En este momento M. Trecul vió pequeñas columnas luminosas descender oblícuamente sobre su papel. Una de ellas parecia tener como dos metros, midiendo en su parte superior que era obtusa cerca de quince centímetros de ancho y solo tres ó cuatro en el contacto con la mesa. Las apariencias de estas columnas luminosas eran las de un gas inflamado, de contornos mal definidos; su color poco intenso era rojo, pero presentaban tintes menos vivo hácia el papel, sobre el cual su estremidad pareció ajitarse por cuatro ó cinco segundos.

Ninguna detonacion tuvo lugar, solo al estinguirse esas columnas luminosas dejaban el papel con una ligera rasgadura. M. Trecul compara el ruido que se produjo en tal momento con el que causa un poco de agua derramada sobre una plancha metálica suficientemente caldeada. No se produjo ningun olor, y el papel no conservó rastro alguno de quemadura; la pluma de fierro de que se servia el curioso observador de tan raro fenómeno no fué alcanzada y él mismo tampoco sufrió nada.

Minas de la Rioja.—Leemos en *El Famatina Industrial* de Chilecito, fecha 26 de Noviembre :

La Upulungos. — Esta famosa mina, de la *Mejicana* que por largos años sostiene el crédito del mineral, despues de un pequeño cambio de sus ricos metales en el plan por un bronce blanco, acaba nuevamente de dar un otro mas rico en metales aleados que los anteriores, pues tienen alta ley de cobre, plata y *oro* á la vista.

Esta mina cada dia mejora en hondura. De ella se han remitido mas 100,000 quintales entre ejes y barras de cobre. Los dueños de ella, Sres. Valdés y Larrahona, se ven nuevamente halagados por la suerte; estos mismos acaban de alcanzar metales de plata en el socabon que trabajan en la « Estrella Sud-Americana » y otras mas en el mineral de la *Caldera*, no se conoce aun la importancia del alcance. Todo lo que podemos decir del interés que el minero tiene en este socabon, es el hallarse en la parte mas baja del Cerro donde hasta allí ninguna otra ha llegado en hondura á la superficie del nivel de la boca mina de esta pertenencia.

La *San Guillermo* del Sr. Treloar, segun datos fidedignos, es una gran riqueza por la abundancia del mineral que se puede decir inagotable, tiene á la vista miles de cajones de fácil esplotacion y el comun es de *cuatro onzas*.

Sin perjuicio que se saquen piedras muy ricas, claveteadas de oro y cuya ley es muy alta.

Estadística de los ferro-carriles del mundo. — La *Revista Europea* ha publicado un artículo de gran interés, pues su autor presenta en primer lugar la estension de las líneas existentes en el mundo á principio del año 1876. En la estadística anterior mas autorizada que existe, la del Doctor Stümer, que se refiere al final de 1874, aparecen 12,315 kilómetros menos.

La comparacion entre ambas estadísticas es la siguiente :

	1874	1875	Aumento en 1875
Europa, kilómetros........	130,585	136,298	5,713
América, idem...........	126,342	135,685	4,343
Asia, idem..............	9,741	11,131	1,390
Africa, idem............	1,802	2,345	543
Oceania, idem...........	2,287	2,613	326
En todo el mundo....	270,757	283,072	12,315

El primer camino de hierro inaugurado para el tráfico regular de viajeros y mercancias, fué el de Stokton á Darligton, cuna del actual ferro-carril del norte de Eastern, del que hoy forma parte, y su apertura tuvo efecto el dia 27 de Setiembre de 1825.

La historia de la primera locomotora es bastante conocida entre los mecánicos; pero ademas la recuerdan las actas levantadas y memorias escritas con motivo de la solemne celebracion del aniversario semi-centenario, verificado en Darlington el 27 de Setiembre de 1875, solemnidad en que la célebre *Locomotion*, por ser la décana de las locomotoras, y despues de haber permanecido durante muchos años conservada sobre un pedestal como un monumento, se la hizo funcionar ese dia.

Aquella eforme masa de hierro, comparada con las elegantes y poderosas máquinas modernas, fué saludada por los convidados de todas las naciones del mundo asistentes á la fiesta; á su paso lento, de 12 kilómetros por hora, la multitud la saludaba descubriéndose y atronando el aire con sus vítores y aplausos.

Hé aquí las fechas en que las naciones han inaugurado su primera vía férrea: Inglaterra tuvo la honra de ser la primera en 1825, siguiendole Francia en 1828, los Estados-Unidos y Austria en 1830, Bélgica y Alemania en 1835, la isla de Cuba en 1836, Rusia en 1838, Italia y Dinamarca en 1844, España (en la península) en 1848, Holanda en 1853, Chile en 1853, República Argentina 1857, Rumania en 1869, el Japon en 1869 y en China se anuncia este acontecimiento para 1877, en que probablemente se pondrá en esplotacion el primer ferro-carril empezado hace siete meses.

Los ferro-carriles que recibieron por primera vez la aplicacion del vapor en 1829, año en que se inauguró el de Manchester á Liverpool, y que en 1830 no ofrecía en todo el globo mas que un desarrollo de 382 kil., hoy tienen una longitud total de 283,072 kil., en esta forma:

Europa....................	136.298
América....................	130.685
Asia....................	11.131
Africa....................	2.345
Oceanía....................	2.613

De suerte que Europa es la parte del mundo que mas ferro-carriles tiene, no solo en absoluto sinó proporcionalmente á su superficie; pues mientras en América solo corresponden poco mas de 3 kil. de vía ferrea por cada 1,000 kil. cuadrados de superficie, en Europa esta relacion es de 14 por 1,000.

Informe sobre la Mina Amazonas. — Estas minas están situadas á unas 30 millas al norte de Valparaiso, el puerto principal de la República de Chile. Para visitarlas se toma el ferro-carril desde dicho puerto hasta la Calera, y de allí hasta la mina en el coche-correo, por el nuevo camino al Papudo; en todo, son unas cinco horas de camino. Dista la mina cuatro millas de la Ligua, y unas siete del puerto del Papudo, y el flete de carbon desde dicho puerto á la mina será de 5 á 7 centavos por quintal, por ser buen camino carretero.

El precio de una tonelada de carbon chileno, puesto en la mina, no pasará de siete pesos.

Desde los lavaderos de Catapilco, pertenecientes á la Compañía Americana, hasta la mina *Amazonas*, habrá unas seis millas.

La formacion jeolójica es esquita apizarrada, en muchos puntos convertida en cuarzo. (Talcose clay slate in many spots completely metamorphosed into quartz). Esta pizarra se parece mucho á las esquitas apizarradas que he visto en las minas de oro de California y Méjico, en cuya formacion he inspeccionado algunas de las minas mas ricas de oro en el mundo y se asemeja á algunas de las minas peruanas de oro que trabajaron los incas, que hace tiempo tambien visité.

La veta es mas bien un gran farellon de cuarzo (reef) que varia de 25 á 60 piés de ancho; su direccion de noroeste á suroeste y manteo al poniente de 50 á 70 grados. Esta mina fué trabajada por los conquistadores, y produjo grandes sumas y fué abandonada á causa del agua que se sacaba en cueros á hombros de los apires, porque nunca tuvieron ni baldes ni bombas.

Segun los archivos de la capital, esta mina dió mas que ninguna otra al Rey por el quinto, y algunos años subió dicho quinto á 200,000 pesos. Los desmontes que dejaron los españoles son enormes y se estienden por 1,000 varas; habrán de 25 á 30,000 toneladas que ensayan de 12 á 15 pesos. Los ensayos de fuego dieron:

0.489	onzas de oro	por	tonelada.
1.469	id.	por	id.
0.947	id.	por	id.

Es necesario acordarse que estos son desmontes y que ademas han sido pallaqueados muchas veces, lo que prueba cuan ricos deben haber sido los metales sacados por los españoles, que beneficiaban solo metales con oro á la vista. Está probado tambien que el oro contenido en los desmontes es oro fino, casi sin pirita.

Durante mi permanencia en la mina se hicieron mas de cien ensayos en la poruña, de todas partes de los desmontes. La mayor parte de dichos ensayos daban una ceja de oro fino que demuestra la facilidad de beneficiar dichos metales, y puedo decir con confianza que rendirian un 90 por ciento del ensayo.

Esta mina ha sido trabajada solamente hasta unas 50 ó 60 varas de hondura, pero en la superficie se estienden las bocas-minas y desmontes unas 1 000 varas. Los españoles consiguieron desaguar las labores de arriba por medio de un socabon, pero la configuracion del cerro impide que se hagan socavones profundos, solo de una distancia grande.

El mejor método para trabajar esta mina es de hacer un pique de 100 metros para cortar la veta debajo de los trabajos antiguos, dejando un puente de 40 metros arriba de los planes.



ACTAS Y DOCUMENTOS

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA



COMISION DIRECTIVA

SESION DEL 27 DE ENERO DE 1876.

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente.
White.
Rosetti.
Zeballos.
Huergo.
Reid.

Abierta la sesion á las ocho y media de la noche con asistencia de los socios nombrados al márgen, fué aprobada sin observacion el acta de la sesion anterior.

Dióse cuenta de los asuntos entrados en este órden:

Una comunicacion de San Pedro (Córdoba) acompañando una memoria y planos sobre dos proyectos, firmada por el ingeniero Bovia. Uno de los planos proyectaba la perforacion por medio de la fuerza desarrollada por ciertas materias esplosivas, y otro la construccion de pozos artesianos artificiales.

Pasó este asunto á la Comision de Perforaciones.

Una memoria del Sr. Puiggari conteniendo análisis de varias muestras de perforaciones en el Rio de la Plata.

Pasó á Secretaría para ser leida en Asamblea.

ÓRDEN DEL DIA.

Se leyó la renuncia que elevada el Sr. Silva de su puesto en la Comision Directiva y en la encargada de redactar una memoria sobre la visita á la torre de toma de las aguas corrientes.

Se resolvió no aceptarla por no estar suficientemente fundada, y en atencion á la utilidad de los servicios que el Sr. Silva prestaba á la Sociedad.

Se leyó un proyecto del Sr. Zeballos para la Exposicion de 1876, fundado sobre el programa que habia sido adoptado en 1875.

(Fué aprobado con pequeñas modificaciones en la forma en que se lee en la página 8 del tomo II de estos Anales. — 1876).

No habiendo mas asuntos de que tratar, se levantó la sesion á las nueve y media de la noche

PEDRO PICO.
Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

SESION DEL 10 DE FEBRERO DE 1876.

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente.
White.
Zeballos.
Silva.
Huergo.
Reid.

A las ocho y media de la noche se abrió la sesion con asistencia de los socios nombrados en el márgen.

Se dió lectura de una carta del Sr. Balbin, avisando que no podia concurrir.

El SR. ZEBALLOS presentó su memoria sobre la fabricacion de tipos para imprenta, relativa á la visita á la fábrica del ramo, fundada por los Sres. Estrada.

A peticion del autor se acordó que no sería leida en asamblea por su mucha estension, pasándola directamente à la Comision Redactora.

Se aceptó al Sr. D. Oscar Knoblauch como socio activo.

Fué leida una nota de los fabricantes de artículos de vidrio, Sres. Pini y Arregorria, quienes invitaban á la Sociedad á visitar su establecimiento el mismo dia que visitasen la fábrica de los Sres. Bordoni y Cª.

El Secretario dió lectura de una carta del Sr. Carenou, quejándose de algunos errores que contenia el acta de la sesion del 6 de Abril de 1874, publicada en el segundo número de los *Anales.*

Se resolvió contestarle que las actas eran publicadas tal cual eran aprobadas en las asambleas; pero que en este acto se tomaria razon de su reclamo.

La rectificacion del Sr. Carenou, es la siguiente: En el acta citada, página 63 de los *Anales*, primer párrafo, donde dice: *Un plano en relieve de la República Argentina*, debe decir: *de la Provincia de Buenos Aires.*

El SR. ZEBALLOS proyectó modificar el programa de la Exposicion, sancionado en la última sesion, en lo relativo á premios; y propuso el siguiente proyecto, que fué aprobado.

« Cada seccion será estudiada y clasificada por un jurado de tres miembros nombrados por la Junta Directiva que podrá acordar á los objetos espuestos los premios siguientes:

Primer premio............	MEDALLA DE ORO.
Segundo premio...........	» DE PLATA.
Tercer premio.............	MENCION HONORÍFICA.

La Sociedad entregará á los espositores solamente el diploma que certifique el premio que hayan obtenido.

Las medallas que los premiados quieran adquirir en virtud del diploma correspondiente, llevarán el escudo del sello mayor de la Sociedad y este lema:

En una cara: *2ª Exposicion anual de la « Sociedad Científica Arjentina ».*

En la otra cara: *Premios de estímulo, 1876.*

Debiendo presentarse esta reforma á la aprobacion de la asamblea, fué nombrado miembro informante el Sr. White.

El Sr. Zeballos recordó que habia pasado ya el tiempo que se esperaba para proceder á la reforma del Reglamento que era conveniente llevarlas á cabo.

En consecuencia, y despues de cambiadas algunas ideas, se acordó presentar á la asamblea la idea de proceder á las reformas.

La Comision Directiva, en uso de sus atribuciones, designó la siguiente comision para proyectar las reformas, en caso de ser autorizada por la Asamblea General.

Sr. D. Luis A. Huergo
» » Angel Silva
» » Octavio Pico.

Se dió cuenta de haberse recibido del socio honorario Dr. Burmeister, la nueva obra titulada: *Los caballos fósiles de la pampa argentina.*

No habiendo otros asuntos á la órden del dia, se levantó la sesion siendo las 10 1/2 de la noche.

Pedro Pico.
Presidente.

Estanislao S. Zeballos
Secretario.

SESION DEL 17 DE FEBRERO DE 1876.

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente.
Zeballos.
Balbin.
Huergo.
Reid.
Silva.

A las nueve de la noche fué abierta la sesion con asistencia de los señores miembros inscritos al márgen.

El Secretario pidió autorizacion para hacer publicar convenientemente el programa para la Exposicion de 1876.

Fué autorizado para hacerlo.

En seguida dió cuenta de hallarse en Secretaría una memoria del Sr. D. Francisco Roca Sanz, presentada por el socio Sr. Puiggari, sobre la lan-

Varios de los estudiantes, nuestros consocios, han obtenido clasificaciones de distinguido.

Enviámosles nuestro saludo.

Academia Real de Medicina de España. — Con arreglo á los estatutos de la Real Academia de Medicina de Madrid aprobados por el gobierno y que publica la *Gaceta*, aquella corporacion dependerá inmediatamente del Ministerio de Fomento y tendrá por objeto:

1º Ayudar al adelantamiento de las ciencias médicas.

2º Examinar las doctrinas y las novedades de importancia que vayan presentándose en el campo de la ciencia, á fin de discenir lo verdadero de lo falso, y de dar al ejercicio de las profesiones médicas la direccion que el bien público reclama.

3º Formar un diccionario tecnológico de la ciencia.

4º Recoger útiles materiales para escribir en su dia de la historia crítica y la bibliografía de la medicina pátria, y para formar la geografía médica del país.

5º Fomentar el estudio y progreso de la ciencia, otorgando premios cada año á los autores de los mejores escritos que se presenten sobre puntos de interés préviamente designados.

6º Ayudar á la propagacion, conservacion y estudio de la vacuna.

7º Auxillar al gobierno con sus conocimientos científicos, evacuando las consultas que le haga sobre cualquier asunto de su compentencia, principalmente sobre la vacunacion, las endemias, epidemias, contagios, epizootias y demás relacionados con la salud ó instruccion pública.

8º Entender en cuanto lo encomiende el gobierno relativamente al conocimiento y estudio médico de las aguas minero-medicinales.

9º Practicar el exámen de los remedios nuevos ó secretos que le encomiende tambien el gobierno, haciendo con ellos los esperimentos que tengan por oportunos, remitiendo al mismo su dictámen respecto á la originalidad, conveniencia, mérito del descubrimiento ó invencion y premio que en su caso debe otorgarse.

10. Redactar la farmacopea, petitorio y tarifas oficiales, y cuidar de su impresion, espedicion y revision oportuna.

11. Resolver las cuestiones de medicina forense que los tribunales superiores y las audiencias le consulten.

Se compondrá dicho cuerpo de 48 académicos *numerarios* domiciliados en Madrid, á saber: 40 doctores ó licenciados en la facultad de medicina, 6 doctores ó lincenciados en la de farmacia y dos veterinarios de primera clase, que sean ó hayan sido catedráticos ó gocen de notable nombradía por sus importantes publicaciones originales relativas á la ciencia; y de 100 *corresponsales* nacionales elegidos por su mérito en las clases facultativas espresadas, los cuales podrán tener su residencia en Madrid.

A la clase de corresponsales estranjeros podrán pertenecer los profeso-

res distinguidos que la academia juzgue dignos de este honor, en número de 50.

Para ser académico de número se requiere: ser español; tener el grado de doctor ó el de licenciado en la facultad de medicina ó en la de farmacia; contar 10 años al ménos de antigüedad en el ejercicio de la profesion respectiva; haberse distinguido notablemente en los ramos de la seccion á que haya de pertenecer, y hallarse domiciliado en Madrid.

Los que perteneciendo á esta clase trasladen su domicilio á otra poblacion, pasarán á la de corresponsales.

El rayo en Paris.— Traducimos de una «Revista Científica» lo siguiente:

Las manifestaciones del rayo han alcanzado este año en Páris una intensidad, que rara vez han tenido. Dos violentas tempestades se han desencadenado sobre la capital y en dos ocasiones los barrios se han visto colocados bajo la influencia eléctrica. Se han hecho en esta ocasion observaciones interesantes por los hombres mas competentes.

En la Sorbona, durante uno de estos dias de tempestad, el señor profesor Schutzemberg, que se ocupaba de un análisis importante, vió de repente un rayo luminoso atravesar su laboratorio acompañado de un violento chisporroteo. El lugar era poco seguro y el eminente químico cerró las llaves del gas de su hornilla y fué á otra parte á aguardar el fin de la borrasca qne se formaba tan cerca de la Sorbona.

M. Trecul, botánico, miembro del Instituto ha puesto en conocimiento de sus cólegas un fenómeno eléctrico de que ha sido testigo la mañana del 18 de Agosto, entre las siete y las ocho, Estaba escribiendo delante de una ventana abierta; grandes estallidos de truenos que parecian caer en la vecindad se repitieron con mucha frecuencia. En este momento M. Trecul vió pequeñas columnas luminosas descender oblícuamente sobre su papel. Una de ellas parecia tener como dos metros, midiendo en su parte superior que era obtusa cerca de quince centímetros de ancho y solo tres ó cuatro en el contacto con la mesa. Las apariencias de estas columnas luminosas eran las de un gas inflamado, de contornos mal definidos; su color poco intenso era rojo, pero presentaban tintes menos vivo hácia el papel, sobre el cual su estremidad pareció ajitarse por cuatro ó cinco segundos.

Ninguna detonacion tuvo lugar, solo al estinguirse esas columnas luminosas dejaban el papel con una ligera rasgadura. M. Trecul compara el ruido que se produjo en tal momento con el que causa un poco de agua derramada sobre una plancha metálica suficientemente caldeada. No se produjo ningun olor, y el papel no conservó rastro alguno de quemadura; la pluma de fierro de que se servia el curioso observador de tan raro fenómeno no fué alcanzada y él mismo tampoco sufrió nada.

Varios de los estudiantes, nuestros consocios, han obtenido clasificaciones de distinguido.

Enviámosles nuestro saludo.

Academia Real de Medicina de España. — Con arreglo á los estatutos de la Real Academia de Medicina de Madrid aprobados por el gobierno y que publica la *Gaceta*, aquella corporacion dependerá inmediatamente del Ministerio de Fomento y tendrá por objeto:

1º Ayudar al adelantamiento de las ciencias médicas.

2º Examinar las doctrinas y las novedades de importancia que vayan presentándose en el campo de la ciencia, á fin de discenir lo verdadero de lo falso, y de dar al ejercicio de las profesiones médicas la direccion que el bien público reclama.

3º Formar un diccionario tecnológico de la ciencia.

4º Recoger útiles materiales para escribir en su dia de la historia crítica y la bibliografía de la medicina pátria, y para formar la geografía médica del país.

5º Fomentar el estudio y progreso de la ciencia, otorgando premios cada año á los autores de los mejores escritos que se presenten sobre puntos de interés préviamente designados.

6º Ayudar á la propagacion, conservacion y estudio de la vacuna.

7º Auxiliar al gobierno con sus conocimientos científicos, evacuando las consultas que le haga sobre cualquier asunto de su compentencia, principalmente sobre la vacunacion, las endemias, epidemias, contagios, epizootias y demás relacionados con la salud ó instruccion pública.

8º Entender en cuanto lo encomiende el gobierno relativamente al conocimiento y estudio médico de las aguas minero-medicinales.

9º Practicar el exámen de los remedios nuevos ó secretos que le encomiende tambien el gobierno, haciendo con ellos los esperimentos que tengan por oportunos, remitiendo al mismo su dictámen respecto á la originalidad, conveniencia, mérito del descubrimiento ó invencion y premio que en su caso debe otorgarse.

10. Redactar la farmacopea, petitorio y tarifas oficiales, y cuidar de su impresion, espedicion y revision oportuna.

11. Resolver las cuestiones de medicina forense que los tribunales superiores y las audiencias le consulten.

Se compondrá dicho cuerpo de 48 académicos *numerarios* domiciliados en Madrid, á saber: 40 doctores ó licenciados en la facultad de medicina, 6 doctores ó lincenciados en la de farmacia y dos veterinarios de primera clase, que sean ó hayan sido catedráticos ó gocen de notable nombradía por sus importantes publicaciones originales relativas á la ciencia; y de 100 *corresponsales* nacionales elegidos por su mérito en las clases facultativas espresadas, los cuales podrán tener su residencia en Madrid.

A la clase de corresponsales estranjeros podrán pertenecer los profeso-

res distinguidos que la academia juzgue dignos de este honor, en número de 50.

Para ser académico de número se requiere: ser español; tener el grado de doctor ó el de licenciado en la facultad de medicina ó en la de farmacia; contar 10 años al ménos de antigüedad en el ejercicio de la profesion respectiva; haberse distinguido notablemente en los ramos de la seccion á que haya de pertenecer, y hallarse domiciliado en Madrid.

Los que perteneciendo á esta clase trasladen su domicilio á otra poblacion, pasarán á la de corresponsales.

El rayo en Paris.—Traducimos de una «Revista Científica» lo siguiente:

Las manifestaciones del rayo han alcanzado este año en Páris una intensidad, que rara vez han tenido. Dos violentas tempestades se han desencadenado sobre la capital y en dos ocasiones los barrios se han visto colocados bajo la influencia eléctrica. Se han hecho en esta ocasion observaciones interesantes por los hombres mas competentes.

En la Sorbona, durante uno de estos dias de tempestad, el señor profesor Schutzemberg, que se ocupaba de un análisis importante, vió de repente un rayo luminoso atravesar su laboratorio acompañado de un violento chisporroteo. El lugar era poco seguro y el eminente químico cerró las llaves del gas de su hornilla y fué á otra parte á aguardar el fin de la borrasca qne se formaba tan cerca de la Sorbona.

M. Trecul, botánico, miembro del Instituto ha puesto en conocimiento de sus cólegas un fenómeno eléctrico de que ha sido testigo la mañana del 18 de Agosto, entre las siete y las ocho. Estaba escribiendo delante de una ventana abierta; grandes estallidos de truenos que parecian caer en la vecindad se repitieron con mucha frecuencia. En este momento M. Trecul vió pequeñas columnas luminosas descender oblícuamente sobre su papel. Una de ellas parecia tener como dos metros, midiendo en su parte superior que era obtusa cerca de quince centímetros de ancho y solo tres ó cuatro en el contacto con la mesa. Las apariencias de estas columnas luminosas eran las de un gas inflamado, de contornos mal definidos; su color poco intenso era rojo, pero presentaban tintes menos vivo hácia el papel, sobre el cual su estremidad pareció ajitarse por cuatro ó cinco segundos.

Ninguna detonacion tuvo lugar, solo al estinguirse esas columnas luminosas dejaban el papel con una ligera rasgadura. M. Trecul compara el ruido que se produjo en tal momento con el que causa un poco de agua derramada sobre una plancha metálica suficientemente caldeada. No se produjo ningun olor, y el papel no conservó rastro alguno de quemadura; la pluma de fierro de que se servia el curioso observador de tan raro fenómeno no fué alcanzada y él mismo tampoco sufrió nada.

Varias circunstancias han retardado la ejecucion de esta primera, de suerte que recien ahora tengo la satisfaccion de presentarle en el « Derrotero de la Comision Esploradora del Chaco » un mapa, que si bien no pretende à exactitud completa, á lo menos ayuda á formar una idea de estas desconocidas rejiones y de las dificultades que se oponen á su reconocimiento y colonizacion consecutiva.

Siento no poderle facilitar al mismo tiempo los múltiples datos, tanto sobre el carácter y clima del territorio, como sobre sus habitantes, su fauna y vegetacion, que recojidos durante seis meses de trabajo, se han reunido en un informe bastante estenso; pero á la vez que temo anticiparme á las resoluciones del Gobierno de la Nacion, me impiden por el momento, urgentes trabajos el dedicarme á tan grata tarea.

Lo saluda á Vd. atentamente.

S. S.

ARTURO SEELSTRANG.

Asamblea General.

2 de Octubre 1876.

Acúsese recibo y dénse las gracias.

E. S. ZEBALLOS.
Secretario.

NOTA DEL DR. D. JUAN MARIA GUTIERREZ, HACIENDO UNA DONACION DE LIBROS

Buenos Aires, Octubre 19 de 1876.

Hágame Vd. el gusto de ofrecer en mi nombre á la Sociedad Científica de que es Vd. Secretario, las adjuntas obras para la biblioteca que forma actualmente esa Sociedad.

Comprendo la gran utilidad que proporciona á los estudiosos las reuniones de libros especiales, sobre uno ó sobre varios ramos análogos de las ciencias, y por consiguiente deseo contribuir á la realizacion de esta idea del modo que me sea posible.

Las obras que humildemente ofrezco ahora son todas publicadas en Chile, y por lo mismo, difíciles de conseguir en Buenos Aires, en donde los libros impresos en las repúblicas hermanas, no se hallan en venta en las tiendas de libreria. Por esta razon, creo que la « Sociedad Científica», á la que supongo interesada en saber qué produce nuestra América en materias científicas, debia empeñarse en reunir en sus estantes, el mayor número posible de obras relativas á describir la naturaleza americana, ya sean escritas por Americanos, ya por Europeos. Los que se hallan en uno y otro de estos casos, no son escasos en número, de tal modo, que podria hacer de ellos una larga lista, con solo copiar los títulos de los que existen en mis estantes particulares, que

están muy lejos de hallarse tan abastecidos como los de otros señores, vecinos de Buenos Aires, amigos del estudio.

Esta indicacion que me tomo la libertad de insinuar á la Sociedad, mereceria tratarse con detencion; pero segun la estension que yo le considero, y de que es susceptible mi idea, me llevaria á hacer la historia del estado en que se encuentran en la América que habla español, las ciencias físicas y las matemáticas aplicadas, tarea muy superior á mis fuerzas y difícil de desempeñar por la escasez de materiales indispensables para un trabajo que todavia no ha sido hecho por nadie que yo sepa. La materia tiene por sí mucho interés, como á primera vista se comprende, particularmente si se desempeña teniendo en vista la honra científica de los hijos de nuestras repúblicas, entre los cuales los hay sumamente distinguidos y meritorios, como indagadores de lo que ha hecho la naturaleza á favor de la riqueza y hermosura de las diferentes regiones de Sud-América. Los nombres de Caldos, de Alzate, de Larrañaga, de Molina, y de otros muchos de cuyos trabajos no se han desdeñado aprovechar muchos sábios viajeros europeos, sin esceptuar á A. Humboldt, bastaria recomendar la inteligencia de los hijos de América, y á probar su aptitud para las ciencias de observacion. Que estas palabras sirvan de aliento, y nada mas, para que nuestros jóvenes compatriotas, hoy que la enseñanza tiene una estension de que carecia en otro tiempo, apliquen sus conocimientos á los estudios que despiertan la industria inteligente, fuente fecunda de la riqueza sólida.

Mi celo por los intereses de la Sociedad Científica, me ha distraido del objeto de esta nota, y paso á indicar cuáles son las obras que le ofrezco para su biblioteca que son las siguientes :

1° Esploracion de las lagunas Negra y del Encañado en las Cordilleras de San José y del valle de Yeso, ejecutada en Marzo de 1873 por una comision presidida por el intendende de la Provincia de Santiago, Don Benjamin Vicuña Mackenna, etc. — Valparaiso 1873. (Un vol. fol. con láminas fotográficas, planos topográficos y proyectos y presupuestos para formar una represa de agua en las montañas para regar la provincia de Santiago de Chile.)

2° Anuario hidrográfico de la marina de Chile. — Año 2°. Santiago de Chile, 1876. — (1 vol. en 8° grande, de 535 páginas, cuadros y planos). En este tomo se eucuentra un « Derrotero del Rio de la Plata » por el lieutenant-commander Henry H. Gorringe, de la marina de los Estados-Unidos de América. Traducido para la Oficina hidrográfica por Ramon Guerrero Vergara, abraza desde la pág. 193 hasta la última de este voldmen.

3° Don Claudio Gay, su vida y sus obras. Estudio biográfico y crítico, escrito por encargo de la Universidad de Chile, por Diego Barros Arana, etc. Santiago 1876. — (Un vol. 8°, grande de 231 pág., con retrato de Gay.)

Don Claudio Gay es autor de la estensa y conocida obra titulada: « Historia física y política de Chile, » publicada en Paris bajo los auspicios del Gobierno de Chile. — El señor Arana ha hecho la historia de los trabajos del autor durante los 40 años que duraron sus escursiones por el territorio chileno y la publicacion de sus resultados.

JUAN MARIA GUTIERREZ.

Señor Secretario de la «Sociedad Científica Argentina», Dr Don Estanislao S. Zeballos.

Comision Directiva de
la Sociedad Científica Argentina.

Buenos Aires, Noviembre 9 de 1876.

Contéstese espresándole la gratitud de la Sociedad y manifiéstesele que sus indicaciones son apreciadas debidamente y serán practicadas en cuanto fuere posible. Dése cuenta á la Asamblea.

ESTANISLAO S. ZEBALLOS.
Secretario.

COMPRAS DE OBRAS PARA LA BIBLIOTECA DE LA SOCIEDAD

Buenos Aires, Agosto 22 de 1876.

Al Sr. D. Pedro Pico, Presidente de la «Sociedad Científica Argentina».

Con motivo de mi viaje á Europa, ofrecí (en nota de Diciembre 27 ppdo) mis servicios á la Junta Directiva para todo aquello en que me creyera ser útil á la Sociedad, y esta aceptándolos me comunicó por intermedio de V. en Enero 15 del presente año, que habia resuelto comisionarme para adquirir libros para la Biblioteca, pudiendo invertir en estos hasta la suma de *quince mil pesos m/c.* (15.000 ps. m/c.) á mas de *mil cuatrocientos pesos m/c.* (1.400 $ m/c.) que se me entregaron posteriormente (total, *diez y seis mil cuatrocientos pesos m/c.*) debiendo para ello adquirir los que se me indicaban en la lista adjunta núm. 1, y ademas solo poder invertir hasta *cuatro mil pesos m/c.* en libros de arquitectura. A esta comision he dado cumplimiento y adjunto á V. la cuenta núm. 2 de los gastos que se han originado con el fin de que V. se sirva ponerlo en conocimiento de la Asamblea si lo estima conveniente.

Debo hacer presente que algunas de las obras, lista núm. 1, no las he podido conseguir por las razones que enumero mas abajo:

1º DOMEYKO. «Memoire sur la Constitution Geologique du Chili», la edicion se ha agotado y no fué posible siquiera conseguirla anticuada.

2º REED. «A practical treatice of ships building Iron and Steel»; sucede con esta lo mismo que con la anterior.

3º ARMAND. «Mes voyages avec le Docteur Philippe»; no se habia publicado aún, sin embargo que está anunciada en Paris la aparicion de esta obra. Sobre ella me permito decir que el librero en Hamburgo me escribe que tan pronto como se haya publicado la mandaría, siempre que para ello se le comisionase.

4º La obra de D'Orbigny, tiene algunas páginas deterioradas con manchas de agua, pero era sin embargo de esto, el mejor ejemplar que se pudo obtener. El índice de esta obra lo encuentra V. manuscrito, pues, que segun me comunica el librero, no han aparecido sinó índices parciales y estos no de todos los tomos.

Como V. verá por la cuenta, no he alcanzado á invertir la suma de *cuatro mil pesos m/c* (4.000 $ m/c.) en libros de arquitectura, por la razon de ser muy valiosas las otras obras que se me habian encargado y por consiguiente no hubiera alcanzado el dinero que se habia destinado al objeto.

Es solo sobre estas obras que he podido obtener un 10 °/₀ de rebaja. Sin embargo de esto, he gastado algo mas de lo que se me habia autorizado, pues creí mas conveniente proceder así en interés de la Sociedad, haciendo encuadernar todas aquellas obras que no lo estaban, pues de este modo se ha obtenido una buena encuadernacion y mucho mas económica que la que se hace aquí.

Como V. comprenderá, Sr. Presidente, la demasía que resulta, se podria haber evitado (sinó hubiera procedido como dejo dicho) calculando aproximadamente los gastos que se iban á ocasionar en el transporte, seguros, derechos etc., etc.

En la esperanza de haber llenado mi cometido á satisfaccion de la Comision que V. preside, me es grato saludar al Sr. Presidente con toda consideracion.

ADOLFO BÜTTNER.

OBRAS CUYA COMPRA SE ENCARGA AL SÓCIO SR. D. ADOLFO BUTTNER

J. Tyndall. —	Heat as a mode of motion...........	Francos	2.00
Id.	On Sound.........................	»	2.00
Id.	Lectures on ligth..................	»	1.00
Id.	Fragments of sciences for conscientific people........................	»	2.00
Id.	Radiant Heat.....................	»	5.00
Id.	Forms of water...................	»	1.50
P. Gervais. —	Ancienneté de l'homme.		
Ch. Lyell. —	Éléments de Géologie.		
Id.	L'homme préhistorique.		
Ure. —	Dictionnary of arts and manufactures.		
	Reports of the Rivers Pollution Comited.		

D'Orbigny. — Voyage dans l'Amérique du Sud.
El mejor atlas universal y un atlas celeste.
Chartes of the Rivers Plate. — Completas.
Bontemps. — Les systèmes télégraphiques.
Décloisseaux. — Manuel de minéralogie.
Ignace Domeyko — Mémoire sur la constitution géologique du Chili.
E. G. Reed. — A practical treatice of ship building Iron and Steel.
Id. Our iron clads ships.
Sommerfeldt. — Elementary and practical principle of the construction o ships for ocean and River service.
Armand de B. — Mes voyages avec le Dr. Philipe dans la République de la Plata (Aug. Fontaine)
D'Orbigny. — Dictionnaire complet d'histoire naturelle.

PEDRO PICO
Presidente

Estanislao S. Zeballos
Secretario

Buenos Aires, Agosto 22 de 1876.

LA SOCIEDAD «CIENTIFICA ARGENTINA» Á ADOLFO BÜTTNER

Debe:

Tomos		Importe. Francos	Encuad. Marcos P.f.
1	Reuleaux. — Constructeur	20	3
2	Des Cloiseaux. — Mineralogie	30	5
9	D'Orbigny. — Voyage dans l'Amérique	1000	126
1	Gervais. — L'Ancienneté de l'homme	30	4.50
1	Lyell. — L'Ancienneté de l'homme	20	3
1	Levasseur. — Atlas universal	75	»
1	Bontemps. — Systèmes télégraphiques	8	2.50
2	Llyel. — Éléments de géologie	20	5
17	D'Orbigny. — Dictionnaire	400	86.50
		1603 =	1282.40
		Sheling d.	
3	Ure. — Dictionary of arts	105	10.50
1	Reed.— Iron clad	12	2.50
1	Tyndall. — Sound	10.6	2.50
1	Id. Constitution (rad Head)	16	2.50
1	Id. Forms of water	5	2.50
1	Id. On light	7.6	2.10
1	Id. Heat as a mode of motion	10.6	2.50
1	Id. Fragments of science	14	2.70

		Sheling d.	Marcos P. f,
1	Charte of the River Plate...............	12	
1	Sommerfeld. — Construction of ships...	1	
1	Atlas................................	7.6	
10	Reports of the Rivers Pollution comited..	220	68
		421	421
		Marcos	
11	Arch. Skizzenbuch. — Entregas, 1-36 importa 433 marcos — 10 °/₀ de rebaja son 43.30........................	389.70	79.20 389.70
			2503.20
	Por cajon, transporte y seguros.....		78
	Suma...........		2581.20

		$ m/c.
Son 2581.20 marcos, en $ m/c	=	16777.80
Por derechos, lanchage, carretage, etc.......	»	1484
		18261.80
Enero 17 de 1876. — Recibido á cuenta.....	»	16400
Saldo...........	»	1861.80

Nota.— Calculado el *marco* á razon de 6 $^1/_2$ pesos m/c., lo que equivale el *thaler* á 19 $^1/_2$ pesos m/c.

S. E. u O. ADOLFO BÜTTNER.

Comision Directiva

Agosto, 24 de 1876.

Apruébase la conducta del Señor Buttner y désele las gracias y archívese.

ZEBALLOS.

Balance General de la Caja de la Sociedad.

Julio 16 á Diciembre 11 de 1876.

1876	DEBE		
Julio 16.....	Existencia en Caja........	$ 177 $^1/_2$	
Diciembre 11.	En el Banco de la Provincia.	» 46.375	$ 46.552 $^1/_2$
	ENTRADAS :		
	Por Subvenciones........	$ 12.000	
	» Ingresos y Cuotas trimestrales.........	» 26.000	
	» Anales.............	» 16.120	
	» Exposicion..........	» 14.769	
	» Extracciones del Banco	» 9.258	$ 78.797
			$ 125.349 $^1/_2$

1876		Haber		
Por	Salidas :	Julio 31................	$ 2.921	
»	»	Agosto 31....	» 27.187 1/2	
»	»	Setiembre 30...........	» 10.392	
»	»	Octubre 31.............	» 17.252	
»	»	Noviembre 30...........	» 15.261	
»	»	Diciembre 11...........	» 5.936	$ 78.949 1/2

Existencia :

Diciembre 11. —	Banco de la Provincia,....	$ 46.375	
	Caja..................	» 25	$ 46.400
	S. E. ù O.		$ 125.349 1/2

Buenos Aires, Diciembre 11 de 1876

Fírmado :



Cárlos Salas.
Tesorero.

ESTUDIO GEOLÓGICO

SOBRE LA

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Memoria presentada al CONCURSO del 28 de Julio de 1876 y premiada con *Mencion Honorífica.*

***(Conclusion).* Véase el número anterior).**



CAPÍTULO III.

SALINAS.

Sobre el terreno pampeano cuaternario se notan *salitrales* y *salinas* de importancia.

Los salinas deben ser estudiadas en el período cuaternario, porque en realidad son sus contemporáneas. Predominan en ellas las sales de potasa y sosa; mientras que las eflorescencias salinas suelen contener yeso, y el vulgo las llama *salitrales*.

Hé aquí como se esplica la formacion de algunos *salitrales*, el Sr. ARATA. [1]

«Vamos á analizar rápidamente las condiciones indispensables de la nitrificacion.

«La primera es la composicion química idónea en el terreno que ha de formar salitre.

«Deben encontrarse en él álcalis en abundancia para poder ser nitrificados.

«La cal y la magnesia son tambien favorables.

«Es necesario además, la presencia de una materia orgánica de la naturaleza del humus, pues segun parece se verifica por intermedio de ella la fijacion del azoe y oxígeno atmosférico en la produccion de los nitratos».

El mismo autor ha analizado el salitre purificado de las famosas salitreras santiagüeñas, y obtiene este resultado:

[1] Apuntes sobre la composicion química de un salitre de la Provincia de Santiago del Estero por Pedro N. Arata. (An. de la S. C. A. Entrega I, 1876.)

Agua higrométrica	2.540
Materias insolubles	0.060
Cloruro de sodio	5.716
Nitrato de potasio	47.706
« « sodío	41.774
« « cálcico y magnésico	2.204
	100.000

que revela mejores condiciones que el salitre del Perú, cuya exportacion á Ultramar es enorme.

El *jume*, es el vegetal característico de las *salinas* como el *Erymus* es el de los médanos.

Las eflorescencias salinas se encuentran muy esparcidas en Buenos Aires, desde los suburbios de la ciudad; pero los grandes *salinas* propiamente dichas; son las que se encuentran en el territorio indio del Sud y conocidas con los nombres de Salinas Grandes y Salinas Chicas.

La presencia de tales salinas en el territorio de Buenos Aires, indica que el terreno, por ellas ocupado hoy dia, fué en otro tiempo el lecho de aguas saladas, que se evaporaron ó fueron absorbidas por el suelo, dejándolo impregnado de sales.

Estos rastros marítimos se remontan á una época prehistórica durante la cual las aguas del mar se derramaron en el territorio pampeano. Habiéndose retirado este sucesivamente, las aguas del mar quedaron reducidos á ciertos parages en que las depresiones eran mas profundas.

En la sucesion de los siglos las aguas fueron desapareciendo y en lugar de ellas, solo quedan depósitos de sal y las tierras impregnadas con la sal que contenian.

Las aguas dulces disuelven las sales existentes en el suelo, razon por la cual son saladas muchas de las grandes lagunas pampeanas, que tienen su lecho en la formacion cuaternaria.

La misma causa esplica la salazon de algunos rios y arroyos interiores.

CAPÍTULO IV.

GUIJARROS Y TOBA RODADA.

En esta formacion se encuentran capas profundas de cantos rodados y guijarros, tanto mas importante cuanto mas se acerca el esplorador á las cordilleras.

No existen en las pampas bajas del Sud-Este.

Los depósitos de los Andes son debidos á la accion de las aguas derivadas de los deshielos de la cordillera.

Las mismas aguas arrastraron y desparramaron en la formacion las *tobas rodadas*, que tan clara y definidamente he observado en las esca-

vaciones para las obras de saneamiento de la capital; en San Fernando, donde existen los mejores cortes geológicos con toba rodada; en Lujan, en los contornos de la histórica Villa de este nombre, el terreno ofrece el mayor interés.

En el informe ya citado que presentamos el Sr. Reid y yo, á la «Sociedad Científica Argentina», describimos la toba rodada en estos términos:

«En esta capa se empieza á formar la toba, que es un producto secundario depositado por infiltraciones de aguas calizas. Una particularidad nos ha llamado la atencion, por primera vez en estos terrenos. En la parte superior de la tierra parda á que nos referimos, existen en dos parages, capas delgadas de tobas rodadas, depositadas del mismo modo que los guijarros que arrastran los rios en la actualidad.

«El espesor de estas irregularidades contenidas en la capa principal, varia de quince centímetros á $0^{m}25$. El punto en que este fenómeno nos llamó la atencion estaba precisamente en la gran cantera fosilífera, en que decia el Sr. Breton, haber encontrado tan asombrosa cantidad de restos orgánicos cuaternarios.

«El aspecto geológico de esta parte de la barranca, cuyo corte adjuntamos, nos indujo á pensar inmediatamente, despues de examinar con detencion las diferentes capas, que allí habia sido una depresion del terreno en la época cuaternaria, y que en esta depresion, corrian al principio aguas que arrastraron las tobas rodadas.

«En épocas mas recientes, la corriente del agua se ha interrumpido, formándose lagunas cuyo fondo queda perfectamente señalado por los moluscos que allí hemos recojido.

«Como lo demuestra la fig. II, el terreno cuaternario forma aquí una curva, en cuya seccion inferior se encuentra la capa mayor de toba rodada.

«Hemos podido estudiar esta corriente cuaternaria con esmero, porque estaban á la vista dos cortes á poca distancia el uno del otro, á saber, en el rio de Lujan y en el arroyo de Marcos Dios.

«Esta circunstancia especial nos ha permitido determinar la direccion de una parte, á lo ménos, del antiguo curso del agua. Esta direccion es casi recta de Norte á Sud.

«El Arroyo de Marcos Dias, en el punto en que corta el antiguo alveo corre del N.-O. al S.-E. y el rio de Lujan del N.-E. al S.-O.

FORMACIONES TERCIARIAS Y PRIMORDIAL [1].

CAPITULO I.

FORMACION PATAGÓNICA.

En este capítulo me ocuparé de las dos formaciones siguientes á la cuaternaria. No puedo abundar en datos porque las formaciones terciarias de Buenos Aires, se encuentran á gran profundidad y solo una perforacion se ha hecho que las haya atravesado.

A falta de datos personalmente recojidos en esta formacion profunda me reduciré á estractar las noticias de los autores que la estudiaron antes, en el Paraná y en otros puntos, inclusive en la perforacion del pozo artesiano de la Piedad, en Buenos Aires.

Despues de la capa cuaternaria se encuentra en el bajo suelo de Buenos Aires, la formacion que llamaremos terciaria general, y que los autores dividen en la terciaria superior ó *patagónica* y en terciaria inferior ó *guaranítica*. Consiste en una espesa capa de arena, arcilla y conchas marinas, por lo general, que se hunde hasta los 300^{m} de la superficie. En partes la arena está aislada, y en otros puntos predomina en una mezcla con arcilla. Esta mezcla es la mas general y es la que ha recibido el nombre de *arenisca*, que es la capa característica de la formacion terciaria.

En otros puntos las capas, son arcillosas muy finas preponderando la arcilla. Constituyen estas un barro de color verde oscuro, en el cual no falta la cal que lo cimenta, formando unos conglomerados tan resistentes como el granito. De este barro resultan infinidad de moldes de restos orgánicos de la formacion. En las capas anteriores existen fósiles que dán la prueba del orígen de ellas que es marino. El molusco característico en esta formacion marina, es la gran ostra fósil denominada por D'ORBIGNY *Ostrea Patagónica*.

Creo que del bajo suelo de esta Provincia no se ha estraido aún ni un fósil terciario, á pesar de que ellos ocupan la parte superior de la formacion. El parage en que ella se encuentra ménos lejos de la superficie del terreno es en las islas del Delta, donde comienza, á subir á medida que uno se acerca á la costa oriental, hasta que revienta en Punta Gorda, en Higueritas y el Carmelo.

Allí la he visitado en la espedicion á las islas que mencioné anterior-

[1] Con vivo sentimiento me he visto obligado á sacrificar numerosos datos y consideraciones, á la falta de tiempo, pues ademas del escaso término acordado por el Reglamento del Concurso tuve que producir simultàneamente con este trabajo, dos defensas del diario *La Prensa*, ante el Jurado de Buenos Aires (N. del A.)

mente, y subí á los mismos parages que describe DARWIN y que igualmente la visitó. Recojí allí algunos moluscos, ostras y muestras de la arenisca perfectamente caracterizada.

En su seno existian las mismas tobas rodadas de que hablé al tratar de la formacion cuaternaria.

En el terciario son mas resistentes y abundantes los conglomerados, en razon de que la abundancia de conchillas y grandes conchas, ha derramado en el terreno mayor cantidad de cal, base de aquellas sedimentaciones.

Al Sud de Buenos Aires la arenisca comienza á levantarse hasta confundirse con el Patagónico y segun las observaciones de MORENO, es en las Sierras de la Ventana donde comienza ya á levantarse el terciario. [1]

Podemos decir pues, en general, que el fondo del gran depósito del limo cuaternario, consiste en un depósito marino, que se hunde desde Patagones para reaparecer en Punta Gorda y en el Paraná. Depósito que contiene conchas y caracoles marinos, y fósiles terrestres ó marinos.

Esta formacion ha sido estudiada en los límites y fuera de Buenos Aires. Esperemos las grandes perforaciones que hoy se generalizan para estudiarla bajo el territorio mismo de esta Provincia.

Abajo del terciario patagónico, que puede estudiarse en Patagonia, y que ou he visitado, existe el terciario que D'ORBIGNY llamó guaranítico, porque lo estudió en Corrientes especialmente.

Es una capa arenosa rogiza, sin restos marinos y sin fósiles, que se sumerge hasta las rocas metamórficas, que bajo de Buenos Aires comienzan á los 300^{m} de profundidad.

Como sobre la anterior, sobre esta capa no tengo datos nuevos, y todo lo que podria decir, puede verse en las siguientes obras, de autores respetables:

ALCIDES D'ORBIGNY.—*Voyage dans l'Amérique meridionale.*—Paris, 1842. Chap. VI y siguientes, pág. 66 adelante.

CHARLES DARWIN.—*Geological observations on South América.*—Lóndres 1846.—Pág. 106 y siguientes.

MARTIN DE MOUSSY.—Obra antes citada, tomo I.—págs. 297 y siguientes.

AUGUSTO BRAVARD.—*Monografía de los terrenos terciarios de las cercanias del Paraná.*—Folleto sumamente raro, editado en el Paraná.

GERMAN BURMEISTER.— *Anales del Museo Público de Buenos Aires.* — Tomo I, pág. 117 y siguientes.

En fin, debemos espresar la obra que prepara MORENO sobre sus escursiones á Patagonia y la que promete ser notable.

[1] Viage á la Patagonia Setentrional por Francisco P. Moreno. (Anales de la S. C. A. Entrega IV. pág. 182.—1876).

CAPÍTULO II.

FORMACION PRIMORDIAL.

El taladro del perforador se detiene en Buenos Aires á los 280 ó 300^m de profundidad en una formacion resistente, que es el fundamento de las superiores, por cuyo motivo la denomino primordial. Es la formacion de los rocas metamórficas.

Solo la perforacion practicada en la Piedad ha tocada aquella capa; pero si se repiten perforaciones á tal profundidad, es natural que el resultado será análogo á aquel. El único signo esterior que tenemos á las rocas metamórficas, son los grupos paralelos de las sierras del sud.

Las personas interesadas en hacer un estudio detenido de aquellas, pueden consultar lo mejor y mas completo que sobre ellas es posible escribir; me refiero á la obra de los señores Heusser ý Claraz muy escasa hoy dia, que lleva el título de *Essais pour servir à une description physique et geonostique de la Province de Buenos-Aires*, Zurich, 1864.

En esta memoria daré algunos apuntes tomados durante mis viajes á traves de esas sierras, limitándome á la muy esencial y relativo á la formacion metamórfica.

Las sierras del sud, de que he hablado en la introduccion, comienzan á levantarse en la costa del mar, lo que ha hecho suponer que son ramificaciones de las sierras del Estado Oriental, cuyo sistama se encuentra en la costa de enfrente. Constituyen una sucesion de siluetas y picos mas ó menos agudos, de los cuales el mayor apenas alcanza á 450^m sobre el nivel del mar para los del Tandil, y de 1150^m segun Fitz Roy para los de la Ventana.

Es un problema dificil determinar la edad de esas sierras; pero ellas han surgido, á mi juicio, durante la formacion del terreno cuaternario. Que el levantamiento produjo un sacudimienio violento á los terrenos circunvecinos, me lo indicaban al visitarlas las profundas ondulaciones del cuarternario que comienzan á diez leguas del pié de las cordilleras. Esas inmensas ondulaciones, dejan descubiertas de cuando en cuando *bonetes* ó vértices de cerros, que se hunden, y que van desapareciendo á medida que progresa la formacion aluvional.

En mis escursiones á traves de esas sierras, he recjido como rocas fundamentales gneis, granito azul y colorado, cuarzo, cuarzita, algunos esquistos y una formacion especial y curiosísima, la *esteatita* ó silicatos magnésicos, de los que se sirven los paisanos y los indios para trabajar ustensilios y objetos de adorno.

Entre los esquistos cristalinos que observé en esas sierras, citaré en primer lugar el gneis, de capas sensibles y bien definidas.

Le sigue el esquisto micáceo, en que la mica abunda en láminas hermosas, y algunos otros esquistos cuyo carácter principal no he determinado, habiéndose examinado al pasar

Entre las rocas siliceas el granito es el que descuella, y allí se compone por regla general de feldspato, mica y cuarzo.

En el cerro de la Piedra Movediza me detuve á examinar el granito, en el que el feldspato y el cuarzo ocupan el primer lugar, siendo inferior la proporcion de mica.

Los granos que caracterizan la estructura del granito, son allí medianos en general y grandes en el granito azulado ; de modo que en unas y en otras muestras se encuentra á la vista perfectamente definidos cada uno de los elementos del granito.

La composicion del granito no es uniforme y he podido notar allí sus trasformaciones tendentes á sienita, aplita y granulita.

Poseo de las sierras de la Loberia unos hermosísimos cristales de turmalina negra, envueltos en láminos de mica.

Entre las rocas arenosas, el cuarzo, cuya composición es casi toda sílice, es muy importante en las sierras dèl sud.

El estudio detenido de esas rocas y el de sus variantes, no corresponde á este trabajo, por cuya razon me limito á las anteriores noticias recojidas sin prolijidad y al pasar en operaciones militares y sin instrumentos para hacer estudios mas detenidos.

El conocimiento, por otra parte, de estas sierras, estratificadas y sedimentarias, no ofrece novedad, pues es muy trillado en todas partes donde las hay análogos

Pero ellas tienen unos objetos curíosisímos, á pesar de que no son únicos en el mundo.

Tales son las piedras movedizas, la mayor y mas conocida de las cuales se llama la Movediza del Tandil.

Habia escrito mi opinion sobre ella en 1874 y hubo de publicarse ; pero quedó inédita.

Las ideas que en ella emito son las universalmente aceptadas, y se robustecen cuando se examina el fenómeno, que es verdaderamente asombroso.

Mi opinion escrita en 1874 era esta :

El Señor Ramorino ha leido el 3 de Setiembre en la Asamblea de la *Sociedad Científica Argentina*, una memoria sobre la piedra movediza del Tandil. El tema es muy interesante, pues aquel fenómeno llama profundamente de la atencion de las personas pocas familiarizadas con el conocimiento de las causas científicas de esos ejemplos geológicos.

Dicha piedra se halla á corta distancia del pueblo del Tandil á una altura de 235 piés. Está colocada de tal modo en una situacion de equilibrio estable que solicitada por la fuerza de un hombre se mueve de E. á O. de una

manera perceptible, á veces, á la simple vista y de fácil comprobacion esperimental.

El profesor RAMORINO opina que la piedra movediza del Tandil es un monolito, artificialmente hecho tal vez por los indios peruanos.

Esto es á nuestro juicio una hipótesis errónea.

Quien vé la piedra superficialmente nota que su forma es la de dos piramides unidas por la base, con sus aristas bastante bien definidas, pero no exactamente iguales ofreciendo cierto grado de perfeccion geométrica.

Tal vez esta circuntancia ha podido inducir al Sr. RAMORINO á creer que la piedra del Tandil es producto de la obra indígena.

Creemos, sin embargo, que en este fenómeno geológico solo ha intervenido la fuerza química y mecánica de los elementos naturales.

En la esplicacion científica de fenómenos para el vulgo milagrosos, debemos inclinarnos siempre á lo mas verosímil, cuando nos falte el conocimiento exacto de las causas. Partidarios de esta regla de criterio no hemos podido conformarnos con la explicacion del Sr. RAMORINO.

No tenemos el propósito de escribir ahora un trabajo fundamental sobre esta cuestion, razon por la cual no entraremos á hacer consideraciones arqueológicas para refutar la opinion enunciada.

Recordaremos solamente á nuestros lectores que el fenómeno de las piedras movedizas es bien conocido en la geología de diferentes países. El Dr. BURMEISTER, por ejemplo, habla de ellas en su *Historia de la Creacion* (págs. 51 y 199 de la traduccion francesa) y menciona algunos ejemplares que existen en su propia pátria.

Los geólogos deducen su existencia de dos causas diferentes.

La una es el carácter especial del granito y de otras rocas, que sufren rajaduras horizontales en su masa pirogénea.

La otra tiene su razon de ser en el agua de la atmósfera mezclada con el ácido carbónico y la pequeña cantidad de ácido nítrico que contiene y que el agua absorbe, entrando así en las rajaduras de las rocas.

Esos ácidos descomponen por su influencia química, la superficie del granito, apoderándose de sus sustancias alcalinas unidas al ácido silícico, y disolviendo por esa misma influencia, la sustancia dura de la piedra que se convierte en materia blanda que la lluvia lleva hácia abajo. De este modo se abre mas y mas la rajadura, angosta al principio.

Como esta influencia se desarrolla en la parte exterior de la piedra, la rajadura sigue haciéndose siempre mas ancha exteriormente y se trasforma con el curso de los siglos, en rajadura triangular, con su parte ancha en la superficie de la piedra.

De esta manera se cambian las superficies planas de la rajadura, tomando al fin cierta convexidad, y cuando estas modificaciones se operan en sus bases las piedras se hacen movedizas.

Tal es la teoría científica de las piedras movedizas del mundo.

The Geological Magazine (número XXXVII de Julio de 1867) registra la

figura de una piedra, semejante en su forma y tamaño á la del Tandil, que descansa en una meseta cercana á Llandudno, sobre cuatro vértices de cono, que parecen, á la simple vista, preparados especialmente para sostener aquella mole que es en verdad un fenómeno puramente natural.

Las penosas investigaciones científicas sobre el aire llevadas á cabo por muy ilustres sábios en los últimos decenios, nos han revelado que el aire no se compone solamente de oxigeno, azoe, ácido carbónico y vapor de agua. Hay en su composicion otros agentes químicos, cuya existencia ha sido perfectamente bien constatada.

Entre estos el ácido nítrico ocupa un lugar importante, formándose por la union directa del oxígeno con el azoe bajo la influencia de la electricidad atmosférica, durante los rayos de las tormentas.

Tales fenómenos se operan con mayor efecto en la cumbre de las montañas y es allí donde su influencia es por lo mismo mayor.

Estas causas atmsoféricas, como se puede llamar á tales agentes, han ejercido tambien su accion quimica sobre el cerro del Tandil, dando por resultado en la sucesion de los tiempos la apertura ancha que hoy existe entre la piedra movediza y la mole fundamental de la sierra, de cuya base primitiva aparece ya desunida aquella.

Hablan tambien de un choque de rayo, los señores Heusser y Claraz (*Essais pour servir á une description physique et geognostique de la Province de Buenos Aires—Zurich 1864*), atribuyendo á él la separacion de un fragmento de la piedra llamada movediza, el que se halla á cortar distancia de ella y que fué observado igualmente por el señor Ramorino.

La piedra, de que hablaba yo así en 1874, era el pico del cerro en que se encuentra, hace muchos siglos; y lo he comprendido así despues de examinarla, lo que logré á fines del mismo año.

El pico fué gastado por las acciones ya enumeradas, hasta quedar dividido del cerro por una grieta, que terminaba en una especie de espiga; y esta es la que une al pico con el cerro, quizás no ya por mucho tiempo, pues las acciones naturales de gastamiento siguen su obra.

Mientras el peso del pico del cerro era mayor hácia el lado de la meseta que hácia el del abismo, la piedra no se inclinaba.

Un rayo le arrancó un pedazo del lado de aquella, y entónces, disminuido el peso del lado de la meseta del cerro, el pico se inclinó buscando el equilibrio hácia el abismo, y sigue gravitando sobre el cerro; pero espuesto á rodar el dia en que el gastamiento del punto de contacto carcoma los dos superficies, la del cerro y la de la movediza, ó bien rodará si pierde mas peso la prolongacion de la piedra que dá á la meseta.

La sierra es muy trabajada en general por los agentes químicos de la naturaleza, y no hay una, sinó muchas movedizas.

Enfrente mismo de la gran mole anterior, y coronando otro cerro, se divisa una masa redonda de piedra, de un metro de diámetro, que es move-

diza y que parece una gran esfera colocada en la cúspide de aquella sierra.

Mas adelante, y en la misma masa en que se encuentran los anteriores se vé, del camino que vá al Azul, un gran hueco en una ladera del cerro, y adentro del hueco, en un parage á que hombre alguno ha podido subir, una bola de piedra, como el huevo en un nido.

Todos estos fenómenos caprichosos y seductores, son el efecto de la incesante accion de los agentes químicos, que deshacen y reconstruyen el mundo geológico, por la desagregacion y la sedimentacion de las materias y elementos primordiales.

ESTANISLAO S. ZEBALLOS.



ESTUDIO SOBRE FERRO-CARRILES

Memoria presentada al concurso del 28 de Julio de 1876 y premiada con *Mencion Honorífica.*



INTRODUCCION

¿Cuáles son las condiciones técnicas y económicas á que debe satisfacer la red de Ferro-Carriles de la República Argentina?

Tal es la cuestion objeto de este trabajo.

Si se tratara simplemente de contestar en cuatro lineas, ó de una manera breve á esta pregunta, tal vez fuera posible hacerlo mas ventajosamente que haciendo de ella un estudio estenso y detallado; pero este y no otro es indudablemente su objeto, y es preciso estudiar el asunto con gran detenimiento y mesura, de manera que bien pudiera todo trabajo que tienda á dar la solucion á este problema llevar por título:

Tratado del estudio, construccion y explotacion de los ferro-carriles de la República Argentina.

No hay otro medio de definir la cuestion.

Para determinar las mejores condiciones de una red de ferro-carriles, es indispensable entrar en el exámen de todo cuanto á ella concierne, sin omitir detalle alguno por insignificante que parezca, y á este fin es preciso considerar en uno ú otro órden los puntos siguientes:

1° Cuáles deben ser las líneas principales que constituyan la red de ferro-carriles de la República y cuáles las líneas secundarias.

2° Condiciones principales de su trazado: trocha mas conveniente.

3° Condiciones del material de traccion y móvil.

4° Sistema de explotacion.

5° Organizacion de las compañias y socorros por parte del Gobierno.

Hé aquí los puntos principales que hay que examinar, lo cual convierte un trabajo de este género en un verdadero tratado de ferro-carriles.

Pero aun haciendo el estudio de estas materias en abstracto, no se habria llenado el verdadero objeto. Esto fuera bueno si se hubiese de empezar ahora la red de ferro-carriles, y se quisiera, antes de dar paso alguno práctico, deslindar bien la cuestion para evitar errores de trascendencia. Pero hoy tene-

mos mucho hecho ya. Al hacerlo no siempre se ha obedecido á un plan, ni se ha seguido un sistema; por el contrario se ha procedido aisladamente sin relacionar unos casos con otros, y esta es la mayor dificultad que se presenta, cuando se trata de formar escuela, digámoslo así, y crear sistema, porque no siendo posible deshacer lo hecho ni aun modificarlo en gran parte, es preciso adoptarlo poco mas ó menos tal cual es, y adaptar á ello lo nuevo.

De no obrar así, seria incurrir en errores tan lamentables como los que ya se han cometido, y el mal se acrecentaria en vez de remediarse.

Creemos que ha llegado el momento crítico de estudiar sériamente la cuestion.

La estension de la red depende hoy no solo de necesidades imperiosas de cierto órden, sinó tambien de leyes vigentes aun; pero que adoleciendo como todo lo nuevo de defectos graves, es preciso reformarlas en breve, si no se quiere que sirvan de rémora á obras que son algo mas que el progreso de ciertas y determinadas provincias, porque en aquellas estriba la vida y el verdadero porvenir de estas, y la postracion general en que hoy se halla el país.

Dotar á la República con nuevas y bien estudiadas vías de comunicacion: ligar entre sí por medio de un laso de hierro todas las capitales de las provincias, poner á éstas en situaciones de sacar partido del suelo: facilitar el esparcimiento de los inmigrantes por todo el país, cuando habiendo desaparecido la dificultad en las comunicaciones, y acortándose las hoy enormes distancias á los pueblos del interior dejan de considerar su internacion como enterrarse en vida, y separarse para siempre de la madre patria; cooperar con estos medios, quizás los únicos, al aumento de produccion de nuestro suelo: marchar de esta manera al establecimiento del equilibrio entre la importacion y la exportacion, evitando las crísis, acrecer los rendimientos del erario y ponerse de esta manera y de una vez en camino de progresar sin saltar y de ser fuerte sin apelar á medios ficticios; tal es el porvenir que encierra la red de ferro-carriles una vez completada.

Solo así se conseguirá que los pueblos modernos vayan siendo lo que han sido los antiguos, siguiendo el órden lógico de la naturaleza: hoy ganaderos luego agricultores, mas tarde industriales.

Pero es inútil creer ni pretender que pueda llegarse al último grado de la escala sin pasar por los intermedios, como es imposible empezar por la techumbre la construccion de un edificio.

CAPÍTULO PRIMERO

Consideraciones generales existentes. — Su importancia en la red del porvenir. — Red futura con relacion á lo hecho y á lo que conviene hacer. — Division del territorio argentino en varios grupos.

En todas partes el establecimiento de los ferro-carriles ha obedecido simul-

táneamente á dos grandes móviles ó causas principales. Una, la de poder hacer el movimiento de personas y el trasporte de efectos con mayor celeridad y economía que el acostumbrado de las diligencias y carros, cuyo máximo de perfeccion tenia su límite en la silla de postas. Otra, la de organizar empresas en las cuales los capitales invertidos pudieran producir, sin riesgos grandes, un interés determinado.

De estas dos causas, la primera era el deseo de los mas y respondia á una necesidad de los pueblos y de los tiempos, mientras la segunda se originaba de un corto grupo de individuos dedicados esclusivamente á especulaciones de todo género en grande escala.

Si en alguna parte está justificado el deseo del pueblo, en lo que á la primera parte se refiere, es indudablemente en la República Argentina.

La escesiva estension de su territorio, hace por sí sola sumamente penosos y tardíos los viages y trasportes por los medios ordinarios: la falta de poblaciones intermedias y á cortos trayectos, aumenta las dificultades hasta el punto de convertirlas en peligros; y si á esto se agrega que la carencía de materiales á propósito para la construccion de carreteras y la naturaleza de su suelo hacen casi imposible el mantenerlas en buen estado, tendremos bosquejado con breves palabras el cuadro de lo que es y será siempre, un sistema tan imperfecto de comunicaciones, y la pequeña escala en que contribuyen á un progreso gradual y rápido.

Si á esto se añaden las condiciones del clima, la planicie del suelo, la falta de bosques que abriguen y protejan al mensagero como al viajante, y consideramos á estos constantemente espuestos á las tormentas de todos géneros, á soles tropicales, y á las consecuencias de los estensos bañados que se forman con las lluvias, el cuadro será completo.

Estas circunstancias hicieron que los ferro-carriles fuesen una necesidad de primer órden, y ante lo imperioso de esta necesidad todo cedió, y solo se pensó en construir líneas dando para ello todas las facilidades posibles, á fin de que pudieran formarse las empresas, reunirse los capitales y llevarse á cabo las obras.

Así nacieron las provinciales del «Norte», «Sur» y «Ensenada», y las nacionales del «Rosario á Córdoba» y del «Este Argentino». Los Gobiernos no contentos con la ayuda que á estas líneas prestaron, quisieron hacer algo mas decisivo por su parte: el de la Provincia de Buenos Aires hizo la línea del «Oeste», y el Nacional la del «Andino» y despues la de «Córdoba á Tucuman», incantándose además del pequeño ramal «Primer-Entreriano», á fin de que no llegara á consumarse la total ruina de sus accionistas, y hubiera de suspenderse el tráfico entre la ciudad de Gualeguay y el Puerto Ruiz.

Es indudable que la Provincia de Buenos Aires con su pequeña red de ferro-carriles se ha dado un gran elemento de prosperidad, y que no han ganado menos en proporcion las otras provincias con las líneas que cruzan por una ú otra parte de su territorio, porque aun las del litoral que tienen fácil comunicacion con los rios, necesitan algo que sustituya á las dificulta-

des que en algunos puntos presenta la navegacion, y las que son propias de la falta de puertos abrigados, muelles cómodos, y otros accesorios tan indispensables para un buen servicio marítimo ó fluvial.

Pero debemos preguntarnos ahora: ¿todas las líneas hoy construidas ó próximas á terminarse llenan las condiciones necesarias para formar parte de la red general, sin que sean obstáculo á las buenas condiciones de la constitucion definitiva de una red completa?

La contestacion no tiene duda alguna. Las líneas actuales no llenan esas condiciones.

Esto ha sido ya dicho y consignado antes de ahora. Su principal inconveniente es la diferencia de la trocha, y aunque hemos de hablar de ella estensamente en su capítulo correspondiente, diremos aquí cuatro palabras sobre este punto.

La uniformidad de la trocha en un país, es la condicion primordial á que deben satisfacer todas sus líneas, ó por lo menos las principales, llamadas á constituir la gran red propiamente dicha.

Aquí se ha faltado completamente á este principio. Mientras todas las íneas de la Provincia de Buenos Aires son del ancho uniforme de 1m66 entre los rieles, igual que la del « Gran Central Argentino », en vez de tomar el ancho de esta última como tipo para las líneas nacionales, se ha permitido una variedad tal que á escepcion del ferro-carril « Andino » que empalma con el Central en Villa María con ancho igual, todas las demás varian, resultando de esto el número de líneas que con sus trochas respectivas figuran en el siguiente estado:

Líneas construidas ó en construccion

Gran Central Argentino...........	Trocha	ancha.	Longitud.	390 kils.
Nacional Andino.................	«	«	«	254 «
Primer Entre-Riano..............	«	1m44	«	10 «
Este-Argentino (1a Seccion).......	«	1m44	«	150 «
Córdoba á Tucuman	«	1m00	«	546 «

Líneas concedidas y garantizadas:

Ferro-carril Trasandino...........	Trocha	1m00	Longitud.	1423 kils.
Buenos Aires al Rosario...........	«	ancha.	«	389 «
Este Argentino (2a Seccion)......	«	1m44	«	147 «
Mercedes á Corrientes	«	1m00	«	222 «
Concordia al Campichuelo.........	«	1m44	«	161 «
Uruguay al Paraná	«	1m44	«	250 «
Gran Chaco (Sta Fé á Colonia Esperanza, 1a Seccion)	«	ancha.	«	27 «

Líneas decretadas:

Tucuman á Salta y Jujuy.............	Trocha	1m00	Longitud.	354 kils.
Totoralejos á S. Juan, Rioja á Catamarca.	«	1m00	«	708 «
Las Cañas á Santiago.................	«	1m00	«	98 «

RESÚMEN:

Líneas construidas por el Gobierno Nacional........	kils. 810	1355 kils.	
« « por Compañias garantidas	« 545		
« concedidas que en su mayor parte se construirán		2619	«
« decretadas..		1150	«
Total á formar parte de la Red.. ..		5124	kils.

Longitud de líneas segun la diferencia de trocha:

Líneas construidas	Trocha	ancha.	Kils.	644
	«	1^m44	«	165
	«	1^m00	«	546
Líneas concedidas y garantidas............	«	ancha.	«	416
	«	1^m44	«	558
	«	1^m00	«	1645
Líneas decretadas......................	«	1^m00	«	1150

Suponiendo construidas todas estas líneas, para cuya suposicion solo hemos puesto en este estado las que cuentan con ciertas probabilidades para ello, tendriamos que esta porcion de red contaria con

Longitud de trocha ancha	1060	kils.	5124 k^m
« « 1^m44.......	723	«	
« « 1^m00.......	3341	«	

Aceptando como indispensable el principio de la uniformidad de vía, y habiéndose empezado por la ancha, primero en la red de Buenos Aires, y despues en los ferro-carriles «Central» y «Andino», es evidente que se ha cometido luego un error gravísimo, autorizando y construyendo á la vez vías de 1^m44 y 1^m00 en diversos puntos del territorio.

Solo debido á una casualidad sucede que la de 1^m44 se halla toda ella situada en la Provincia de Entre-Rios. Podemos por lo tanto aceptarla como una agrupacion especial, y ocuparnos por el momento de la trocha mas angosta, de 1^m00.

Su longitud total es de 3341 kils., divididos como sigue:

Construidos......	Córdoba á Tucuman..................		546 kils.
Concedidos...	Trasandino......................1423		1645 «
	Corrientes......................	222	
Decretados.....	Tucuman á Salta y Jujuy........	354	1160 «
	Totoralejos, Catamarca y La Rioja.	708	
	Santiago	98	

Vemos, pues, que no está hecho todo lo decretado y concedido de trocha de 1^m, y es preciso ver lo que convendrá construir y lo que se deberá modificar, porque tomando como base la trocha ancha, debe su-

primirse de las demás lo que se pueda, para evitar la solucion de continuidad en el sistema.

La simple inspeccion del último cuadro nos dice, que nada podemos hacer con la última cifra de 1160 kils., porque las tres líneas que la forman, empalman con la de Córdoba á Tucuman (de 1m de ancho) cuyas obras llegan ya á su terminacion.

Pero no puede decirse lo mismo respecto á las líneas del « Trasandino » y de Mercedes á Corrientes.

La primera debe partir de Buenos Aires y empalmar con la línea provincial del « Oeste » y con la del « Nacional Andino » en Villa Mercedes, ambas son de trocha ancha; es pues necesario que antes que se dé el primer azadonazo para empezar sus obras, se haya modificado la concesion, uniformando el ancho de estas líneas, y cambiando como es natural ciertas bases que con esto sufren profundas alteraciones.

La de Mercedes á Corrientes se halla en igual caso. La línea del Este Argentino construida ya y en servicio desde Concordia á Monte Caceros, debe prolongarse cuando esta primera seccion produzca un 3 ½ % hasta la misma Villa Mercedes. Esta línea es de 1m44, y no hay razon para que la que vá desde este punto á Corrientes sea de 1m, cuando ambas están en una misma provincia y llevan los mismos fines.

La que se ha concedido, que partiendo de Concordia debe bajar hasta el puerto de Campichuelo, cerca de Gualeguaychú, es de 1m44. La que cruzará Entre-Rios, del Paraná al Uruguay, es tambien de 1m44.

Debe por lo tanto hacerse que la de Corrientes sea igual á estas, y de esta manera tendremos para el porvenir una red menos defectuosa, que lo que resultaria si se llevan á cabo todas las concesiones hechas, tales como fueron estipuladas.

De todo lo espuesto se deduce, que cualesquiera que sean las medidas que hoy se adopten para evitar males mayores, no podremos ya destruir la existencia de tres trochas diferentes, y esto nos obliga á considerar al pais dividido en tres grandes zonas, cada una con su trocha especial, ó lo que es lo mismo, que viéndonos precisados á renunciar á la idea de una trocha única y de una gran red uniforme, tenemos que admitir tres redes.

Estas tres redes pueden considerarse así:

Red del Centro, Trocha ancha, compuesta de los ferro-carriles siguientes:

« Central Argentino ».
« Nacional Andino ».
« Trasandino » hasta San Luis, San Juan y Mendoza.
Líneas futuras que empalmen con las que anteceden.

Red del Litoral, Trocha media de 1m44, compuesta de

Ferro-carril del Este Argentino.
« de Mercedes á Corrientes.
« de Concordia al Campichuelo.
« del Uruguay al Paraná.
« Primer Entreriano.
Líneas futuras que empalmen con las que anteceden.

Red del Norte, Trocha angosta de 1m00, compuesta de las líneas siguientes:

Ferro-carril de Córdoba á Tucuman.
« de Tucuman á Jujuy y Salta.
« de Totoralejos á Catamarca y Rioja.
« á Santiago (desde Las Cañas).
Líneas futuras que empalmen con las que anteceden.

Tal es la única division que puede hacerse, dados los hechos consumados. Por fortuna la gran estension del territorío permite suponer que mas adelante el aumento de poblacion y de riqueza, harán de todos estos grupos redes estensas y llenas de ramificaciones, y que cada una de ellas represente un buen papel dentro de su esfera de accion.

Pero de las tres, siempre la mas importante será la del Centro, que teniendo á Córdoba como límite al Norte, se prolonga al Oeste hasta el pié mismo de la Cordillera; hácia el Sur uniéndose con las líneas de Buenos Aires, irá algun dia á cruzar los terrenos del Rio Negro y Santa Cruz.

CAPÍTULO SEGUNDO.

Constitucion de la red. — Inconvenientes de las líneas que determina la ley de Noviembre de 1872. — Líneas generales y líneas secundarias. — Importancia relativa de cada línea. — Órden en que deben construirse.

Apuntadas las consideraciones del capitulo precedente y fundadas en los datos numéricos que en él se consignan, vamos ahora á ocuparnos de la red en general prescindiendo de la diferencia de trochas, que hemos de aceptar como un hecho consumado, cuyas malas consecuencias aun pueden en parte evitarse.

En un país como la República Argentina, de estenso territorio y escasa poblacion, con capitales de provincia sumamente distantes unas de otras, y separadas entre sí algunas de ellas por verdaderos desíertos, no hay mas medio bueno, seguro y duradero de comunicacion que las vias férreas.

Si por efecto de la falta de alimento bastante, son en un principio un gravámen al país, en cambio constituyen el único elemento posible

de progreso y de vida para las provincias lejanas, que mas tarde se traducirá en bien general para todos, y en aumento de produccion y de renta que vendrán á compensar los sacrificios primitivos.

Esto es tan conocido de todos, que no necesita demostacion alguna, y exije como condicion especial para el establecimiento de la red, la union entre sí de todas las provincias.

Buenos Aíres, Santa Fé, Entre-Ríos, Córdoba, Tucuman y San Luis se hallan ya dentro de la red mas ó menos directamente. San Luis no lo está por completo. En la de Entre-Rios basta que las líneas se liguen con buenos puértos de su estenso litoral, porque la especial situacion suya no necesita ni permite por ahora que se enlace con las líneas de las demas provincias y forma grupo aparte con Corrientes. Nos falta pues unir á Mendoza, San Juan, Santiago, Catamarca, Salta y Jujuy.

Todas las líneas que faltan fueron previstas en la ley de Noviembre de 1872; con las que en ella se decretan, las provincias de Cuyo deben venir á unirse directamente con Buenos Aires despues de tocar en Mercedes de San Luis. Las de la Rioja, Catamarca y Santiago tienen su empalme sobre la gran línea del norte (Córdoba á Tucuman) y las de Salta y Jujuy deben unirse con Tucuman mismo. Finalmente en el grupo de Entre-Rios, la línea de Mercedes á Corrientes, al terminarse el «Este Argentino», pone en comunicacion directa las dos provincias. Esta pequeña red se completa con la del Paraná á la Concepcion del Uruguay y la de Concordia al Campichuelo.

Dicha ley, en estremo previsora en cuanto satisfacia una legítima aspiracion del país y ponia á todas las capitales en iguales condiciones, no fué del todo acertada en sus detalles, y la red bien entendida no es aceptable con las lineas y con las condiciones que se determinan en ella.

La mas importante de todas es la que se conoce vulgarmente con el nombre de ferro-carril «Trasandino».

Esta línea se considera dividida en dos secciones: la primera arranca de la ciudad de Buenos Aires y va á la de San Juan pasando por Junin, Rojas, Villa Mercedes, San Luis, La Paz y la ciudad de Mendoza. Es la seccion que podemos llamar de la llanura. La segunda seccion parte de Mendoza ó San Juan y va en direccion de San Felipe de los Andes (Chile), hasta el límite de la República, pasando por Los Patos ó Uspallata. Pudiera llamarse seccion de la Cordíllera. Como todas las líneas determinadas por la citada ley, su ancho es de 1 m 00.

Los inconvenientes de esta vía son: su traza y su trocha. La trocha ya se ha dicho que no es aceptable. La traza y sus límites tienen entre otros defectos el de su escesiva estension. Una cosa es que se quiera dar salida á las provincias y otra cosa que se pretenda hacer en la primera etapa mas líneas de una vez que las de primera necesidad, y

haciéndose con esto gastos inútiles, se contribuya á crear dificultades financieras.

Buenos Aires como punto de partida de esta línea no tiene razon de ser, desde el momento que en la misma direccion al Oeste existe ya la línea « *Oeste* » propiamente dicha, que hoy llega hasta Chivilcoy y pronto irá hasta el Bragado. Serán dos secciones que se harian fuerte competencia. El país no produce ní producirá en muchos años lo bastante, para sostener dos líneas casi paralelas en una misma zona y muy inmediatas una á otra. Esta traeria pérdidas directas al Tesoro Nacional que garante la primera, y al Provincial con el que se hizo la segunda.

Ni aún cabe el pretesto de mejorar el servicio público porque el ferro-carril del Oeste es quizás el mejor organizado de la República.

El punto estremo de arranque debe ser por consiguiente Chivilcoy, ú otro cualquiera de esta línea y suprimirse la prímera parte de la seccion del Trasandino, comprendida entre Buenos Aires y el punto que se halle en situacion análoga al estremo del Oeste.

Su segundo trozo entre Chivilcoy y Villa Mercedes ya es de mas utilidad pero ¿es de necesidad urgente? no, porque no reune capitales de provincia, ni cruza territorios en condiciones escepcionales. Su construccion debe aplazarse, y de la misma manera se debe aplazar tambien la de la seccion de la cordillera entre Mendoza y el límite con Chile.

Antes que ir á San Felipe de los Andes está el ir á Catamarca, Santiago y Jujuy. Sería imprudente y ridículo apresurarnos en abrir comunicaciones con las Repúblicas del Pacífico de las que nos separan grandes obstáculos y largas distancias, dejando á nuestras ricas provincias del Norte en un absoluto aislamiento, y la verdad es que no podemos hacerlo todo á la vez.

Debemos por lo tanto considerar como línea principal de la red únicamente la de Villa Mercedes, término del ferro-carril nacional Andino, á San Luis, La Paz, Mendoza y San Juan. Con esto quedan unidas, formando la parte de la red que hemos denominado Red del Centro, las provincias de Cuyo con las provincias del litoral.

Mas adelante podrán llevarse á cabo las prolongaciones por uno y otro lado, uniendo Villa Mercedes á Chivilcoy y Mendoza ó San Juan á Chile.

La línea debe ser de igual trocha que la del Andino y la del Central; seria un contrasentido que al ir á formar la red, uniendo provincias, se pusiese un obstáculo permanente á esta union, y una solucion de continuidad á esta red variando la trocha sin razon que lo justifique.

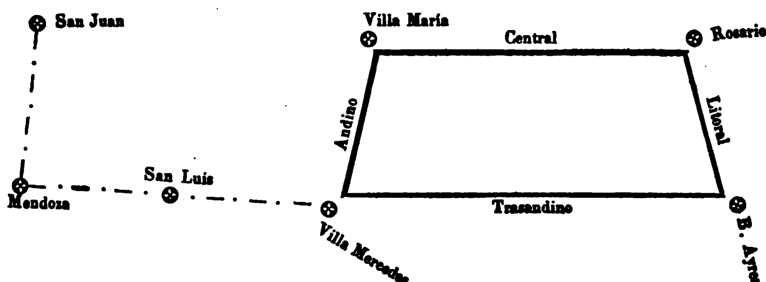
Otras razones tambien poderosas militan en favor de esta construccion gradual de la via Trasandina.

No debe perderse de vista que el Gobierno Nacional tiene dada la

concesion con garantía del 7 °/₀, á un ferro-carril de Buenos Aires al Rosario.

Supongamos que todas estas lineas se construyesen: observemos su disposicion particular y hagamos deducciones.

Se forma un trapesio de ferro-carriles, cuyos cuatro vértices son respectivamente Villa Mercedes, Villa María, el Rosario y Buenos Aires.



La base mayor de este trapesio es el ferro-carril «Trasandino» en su primer trozo, cuya supresion proponiamos: la base menor es el «Central Argentino»: el costado izquierdo es el ferro-carril «Andino»: el derecho la via del litoral.

Una de estas lineas es propiedad de la Nacion (el Andino): las otras tres tienen la garantia del 7 °/₀.

Actualmente solo existen el «Central» y el Andino: todo, ó la mayor parte del movimiento de las provincias de Cuyo, viene ó debe venir por dichas lineas al Rosario. Este movimiento se facilitaria y aumentaria notablemente, si la parte que hoy carece de ferro-carril, es decir hasta Mercedes, tuviese ya la linea terminada.

La corriente del tráfico está ya establecida, se irá encauzando de dia en día por este camino que es su direccion natural. Pero construida la linea Trasandina hasta la ciudad de Buenos Aires, absorbería este tráfico en absoluto, sobre todo si fuese de trocha diferente. Esta absorcion tendria dos fundamentos muy poderosos: 1° Seria mas barato, mas rápido y mas cómodo, seguir uno de los lados del cuadrilátero (Mercedes á Buenos Aires), que seguir tres (Mercedes, Villa-Maria, Rosario, Buenos Aires). 2° Se ahorra tiempo y dinero, y las averías, posible consecuencia del trasbordo que habria de efectuarse en Villa-Maria para tomar el «Andino».

Las consecuencias son fáciles de comprender. El ferro-carril «Andino», cuyo tráfico proviene de las Provincias de Cuyo, se arruinaría por completo: representaría un capital muerto para siempre. «El Central», garantido por la Nacion, perderia tan poderoso afluente. Si á pesar de esto sus productos no disminuian á consecuencia de la apertura de la linea à Tucuman (cuyo movimiento quizas no alcance al que podia esperarse

del Andino) siempre resultaría que la cantidad anual que devolviera al tesoro, á cuenta de las garantías recibidas, seria mucho menor, y esto daria siempre una segunda disminucion de ingresos, una pérdida positiva.

La línea del Rosario á Buenos Aires, tendria que luchar dentro de su propia zona con la fuerte competencia de la vía fluvial y de la linea á Campana (cuya prolongacion ha sido pedida); pero podria alimentarse con los productos que la trajesen las otras lineas por la ventaja de que el wagon que saliese de Mendoza cargado de vino, vendria directamente á Buenos Aires.

Esta linea, construido el Trasandino, disminuiria notablemente sus productos, y seria otro gravámen para el tesoro, sin ventajas para nadie mas, que para el ferro-carril «Trasandino».

Finalmente, el mismo Trasandino, tendria que luchar en la provincia de Buenos Aires, con el ferro-carril del «Oeste».

Es decir, perjuicios para todos; ventajas para nadie, y hacer un gasto mas para inutilizar todos los hechos hasta ahora.

No debe darse lugar á que tal absurdo económico pase á la categoría de los hechos consumados, y ya hemos dicho la manera de conseguirlo. Construir desde Mercedes á San Luis, Mendoza y San Juan de trocha ancha. Considerar como linea accesoria ó de segundo órden la de Mercedes á Chivilcoy. Anular la de Chivilcoy (ó punto correspondiente) hasta Buenos Aires. En el litoral, lo mas conveniente seria prolongar la linea de Campana ya terminada y anular la concesion de la otra.

Para este caso como para el de la salida de Buenos Aires en direccion á Mercedes, deben tenerse muy en cuenta estos dós principios:

Primero. Para poblar el pais y facilitar las comunicaciones, es preciso empezar por construir una via férrea: pero para construir dos vias férreas paralelas es preciso poblar antes el pais.

Segundo. Cuando en una zona determinada, existe una via férrea, y el progreso verificado es grande, no se puede construir una segunda via paralela á la primera, sin pasar primero por el intermedio de una linea de *doble-via*. Esto es mas pronto, mas barato y mas lógico. El progreso no se hace á saltos.

Despues de las lineas que acabamos de considerar, les toca el turno à las del Norte, entre las que figura en primer término la de Tucuman á Salta y Jujuy.

Esta linea es de suma importancia: es el término natural de la via del Norte de la República, de la que, la de Cordoba á Tucuman es solamente una seccion. Entre ambas forman la linea del Norte de la Red general, y escusado es decir que debe ser de trocha angosta.

Hasta tal punto consideramos, que entre las dos citadas solo forman una verdadera linea, que somos de opinion que deben formar tambien

una sola organizacion, es decir, que no creemos conveniente la solucion de continuidad ni en lo material ni en lo moral. La linea de Tucuman á Jujuy debe ser construida por la Nacion, ó esta debe vender á la empresa que la construya, la linea de Tucuman á Córdoba.

Su construccion debe llevarse á cabo en seguida, porque en ello está interesado el progreso y la vida de aquellas provincias, y el éxito de la explotacion en la parte ya casi terminada.

Queda por fin la linea á Rioja y Catamarca y el ramal á Santiago. Ambas si han de empalmar en un punto intermedio de la linea de Córdoba á Tucuman, deben ser de trocha de un metro.

Toca ahora dilucidar una cuestion al parecer grave, que es la siguiente: de las dos lineas de Mercedes á Mendoza y San Juan, y Tucuman á Salta y Jujuy, ¿cuál de las dos es mas importante? Ambas tienen condiciones muy parecidas. Por los dos lados tenemos dos provincias que unir al litoral; Mendoza y San Juan en la una (porque San Luis ya lo está en parte) Jujuy y Salta en la otra: por ambas vias facilitamos la comunicacion con una república vecina: la Trasandina nos acerca á Chile, y la del Norte á Bolivia: una y otra han de venir á aumentar los productos de una linea hecha por la Nacion: al Oeste el ferro-carril «Andino»: al Norte el de Córdoba á Tucuman. ¿Cuál preferiremos?

No hay lugar á discusion porque en las actuales circunstancias es posible y conveniente construir ambas á la vez, y los que se preocupan en demostrar la mayor ó menor ventaja de la una sobre la otra pierden inútilmente el tiempo.

La vía del trasandino ha sido objeto de una concesion: los estudios están hechos: los planos terminados, solo falta introducir en esta concesion algunas variantes, especialmente la del ancho de la trocha sin las cuales estas y otras concesiones serán inútiles é ineficaces.

Si con estas variantes el concesionario no emprendiese los trabajos en el plazo prefijado, debe procederse sin contemplacion alguna, declarando caducada la concesion y otorgándola á otros mas activos ó mas afortunados que hagan el ferro-carril, porque el porvenir de tres provincias no debe quedar sujeto á los cálculos de un empresario ó á las dificultades de la fortuna privada.

La via de Tucuman á Jujuy debe construirla el Gobierno, por mas que en nuestro concepto tendria mucha mas cuenta y daria resultados mas eficaces la venta de la línea de Córdoba á Tucuman á una compañía que se encargase de la red del Norte.

De manera que puede hacerse todo simultáneamente, sin necesidad de dar preferencia á unas provincias sobre otras, puesto que todas tienen iguales necesidades y todas contribuyen á los gastos que la Nacion hace en Obras Públicas.

Debe tambien apurarse la construccion de la línea de Mercedes á Corrientes en la zona del litoral; pero haciendo su trocha de $1^{m}44$. Hace

tiempo fué objeto de una concesion: los estudios han sido hechos: los planos presentados.

Para terminar tan estenso capítulo diremos en resúmen que la Red general de ferro-carriles de la República Argentina, debe considerarse dividida en tres zonas, cuyas líneas de primer órden en la actualidad deben ser las siguientes:

ZONA DEL CENTRO, TROCHA ANCHA.

Línea de base: Ferro-Carril Gran Central Argentino de Rosario á Córdoba.

Líneas principales: Ferro-Carril Nacional Andino de Villa-Maria á Villa Mercedes.

Ferro-Carril Trasandino de Villa Mercedes á San Luis, Mendoza y San Juan.

Afluentes ó Ausiliares.
- Línea de Villa-Mercedes á Chivilcoy.
- Línea hasta el límite con Chile en los Andes.
- Línea de Rosario á Buenos Aires (línea única prolongando Campana.)
- Línea de Santa-Fé al Gran Chaco.

ZONA DEL NORTE, TROCHA ANGOSTA 1 METRO

Línea de base: Ferro-Carril central Norte de Córdoba á Tucuman.

Líneas principales
- Línea de Tucuman á Jujuy y Salta.
- Línea á Catamarca y Rioja.
- Ramal á Santiago.

ZONA DEL LITORAL, TROCHA MEDIA 1m 44.

Línea de base: Ferro-carril Este Argentino de Concordia á Mercedes y Paso de los libres.

Líneas principales
- Ferro-carril de Mercedes á Corrientes (ciudad de)
- Ferro-carril de Concordia al Campichuelo (Gualeguaychú.)

Líneas principales: Ferro-carril del Paraná á la Concepcion del Uruguay.

Afluentes ó ausiliares.
- Ferro-carril del Paraná á la Concepcion del Uruguay.
- Ferro-carril Entre-Riano de Gualeguay á Puerto Ruiz.
- Ferro-carril de Gualeguay á Gualeguaychú (Recuerdo.)

De todas estas líneas, las que no han sido construidas y que deben construirse inmediatamente son las que determina la ley de Noviembre de 1872; pero con la trocha que corresponda á la zona en que se hallan y con las variantes que hemos indicado: las demás deben dejarse para cuando sea mas oportuno, porque la necesidad de algunas de ellas no es tan grande.

Se necesita antes reglamentar las concesiones, estudiar el sistema que mas convenga seguir para auxiliar á las empresas ó para construir las líneas, y solo despues de determinados estos puntos tan principales es cuando debe entrarse en el segundo periodo de la construccion de vias férreas.

IGNACIO FIRMAT.

APUNTES SOBRE ALTURAS ABSOLUTAS

La determinacion de alturas, ofrece muy graves inconvenientes hasta hoy, por la grande incertidumbre en la cual se halla el observador, acerca de una base fija que pueda servir de punto de partida de donde principiar á medir.

Hemos observado hasta hoy el nivel del mar, y contado las alturas desde ese punto; pero los adelantos que la física ha hecho en los últimos tiempos, han demostrado que ese nivel varia en las diferentes partes del globo muy marcadamente, y que sobretodo tal nivel es sumamente irregular, no forma y no puede formar, una superficie esferoidal ni coincidente ni paralela con la superfície del esferoide normal y matemático que representa nuestra tierra.

La superfície del Océano tiene que ponerse en una posicion vertical sobre la resultante de todas las fuerzas que ejercen sus efectos sobre sus moléculas, gracias á la fácil movilidad de estas últimas, y la resultante efectiva es una variable, producto de la intensidad de gravedad alternada por la fuerza centrífuga, en direccion de la normal, variando segun la atraccion del sol y de la luna, y muy sensiblemente desviada por la atraccion que ejerce la mayor ó menor masa de tierra firme ó del continente sobre las partes del agua vecina.

La última componente ha sido menospreciada en las determinaciones de la figura verdadera de la tierra por largo tiempo, y recien *Saigey*, *Stokes* y *Hann* han dedicado una atencion mas prolija á este elemento importante en nuestros cálculos geodésicos; los dos primeros, sin embargo, quedando muy lejos de valorar la estension de este argumento en toda su importancia, como Hann nos ha enseñado.

La fuerza atractiva de las grandes masas de los continentes sobre las aguas del Océano depende:

1°. Del tamaño de esta masa.

2°. De su densidad en el nivel del mar sobre la costa.

3°. De su configuracion debajo de este nivel.

Resulta pues, que la superfície del Océano en vecindad del continente, se aleja muy considerablemente de un plano de rotacion, representando mas bien la forma gráfica de una funcion, cuyos elementos se espresan en el relieve del continente, en su estension y la densidad de su masa, y en la hondura del mar.

La influencia de estos elementos es análoga á la atraccion que ejerce la masa de una montaña sobre un péndulo, que lo desvia en consecuencia de aquella fuerza de la justa vertical.

El sàbio Hann ha esplicado las variaciones en los resultados obtenidos por mediciones de grados terrestres, por las diferencias de los niveles del mar en diferentes continentes, resultado de la mayor ó menor atraccion ejercitada por la mayor ó menor masa de tierra firme, sobre las partes vecinas del Océano, y ha puesto en duda el valor, que los resultados de tan difíciles y costosas mediciones, puedan tener para la ciencia.

Como base para la determinacion de alturas absolutas, comparables entre sí aun para puntos en diferentes continentes, es preciso que busquemos un plano fijo y determinado, y este no puede ser otro, sinó la superfície del esferoide de rotacion de la tierra.

Saigey y Fischer han observado, que la línea de la plomada sufre en las orillas del continente una desviacion hácia la tierra, resultado de la atraccion de la masa continental sobre el nivel de la costa, y de la menor densidad del agua, comparada con la de la tierra, demostrado por el pronto recobro de su posicion normal al internar la plomada mas en el continente.

Pero el Ocèano se pone vertical sobre la línea de la plomada, resultando de estas observaciones, que el nivel del mar es fuertemente elevado cerca de los continentes, y no coincide, ni es paralelo con la superfície del elipsóide de rotacion terrestre.

Saigey y Fischer han calculado en metros la cantidad de esta elevacion, introduciendo como elementos de este cálculo: la hondura del mar, la altura y el perfil del continente, y la densidad de las rocas que componen las capas de la tierra.

Sus resultados son para la elevacion del nivel del Océano, en la costa de los grandes continentes 600 à 800 metros.

Pero tales cálculos son muy inciertos y problemáticos.

Hay un método seguro y sencillo para obtener un resultado acertado, y ese consiste en medir por observaciones adecuadas la intensidad de la gravedad, que en vista de la desnivelacion de la superfície del Océano, tiene que ser mayor en medio del Océano, que en las costas de los continentes, ofreciéndonos un medio seguro para calcular alturas absolutas sobre el nivel de la superfície del elipsoide normal terrestre.

Las observaciones hechas por Stockes, Fischer, Freycinet, Duperry, Salvine y Foster por medio del péndulo en islas y costas de continentes, confirman estas aseveraciones.

Así la diferencia de las intensidades de la gravedad espresada en oscilaciones del péndulo de segundo, ha sido hallada:

En Spitzbergen...........	$=+$	4.3
« Hammerlest.........	$=-$	0.4
« Drontheim.............	$=-$	2.7
« Isla Bonin.............	$=+$	14.2
« Ualan.................	$=+$	12.6
« S. Helena.............	$=+$	10.3
« Ile de France..........	$+=$	9.9

Segun Hann, el término medio será de 9, y considerando la ley de los cuadrados de las oscilaciones, y poniendo por base la intensidad de la pesantez en Paris $= 9{,}8088$, obtendremos para la intensidad de la pesantez sobre el nivel del elipsoide normal y medio de la tierra, la intensidad, de la gravedad en los polos $= G = 9.8573$.

Para calcular ahora, de la intensidad de gravedad observada g' en cualquier punto sobre la tierra de la latitud $= l$, su altura sobre el nivel del elipsoide normal terrestre, observaremos:

Sean:

l = la latitud geográfica del lugar.
l' = latitud geocéntrica.
b = el radio polar.
a = el radio ecuatorial.
R = el radio local.
r = la normal local en la seccion meridional elíptica.
T = el tiempo de rotacion, 24 horas ú 86,400 segundos.
g = la intensidad de gravedad correjida por atraccion y fuerza centrífuga, para la latitud local y el nivel del elipsóide normal y medio.
g' = intensidad de gravedad observada en el mismo lugar.
h = la altura absoluta del mismo lugar sobre el nivel del elipsoide medio.

Tomando ahora en consideracion las leyes de la atraccion y fuerza centrífuga, fácilmente se derivarán las fórmulas siguientes, en una forma cómoda y manejable.

$$tang.\, l' = \frac{b^2}{a^2} \cdot tang\, l$$

$$R = \frac{a}{\sqrt{1 + \left(\frac{a^2}{b^2} - 1\right) sen^2\, l'}}$$

$$r = \frac{R \cdot sen\, l'}{sen\, l}$$

$$g = \frac{Gb^2}{R^2} - \frac{4\pi^2 R \cdot cos\, l\, cos\, l'}{T^2}$$

$$h = \sqrt{\frac{gr^2}{g}} - r$$

Saigey ha calculado los valores de b y a de:

$$b = 6356859 \text{ metros}$$
$$\text{y} \quad a = 6377946 \quad «$$
$$\text{Dif.} = 21087 \quad «$$

valores que tendremos que introducir en nuestros cálculos, hasta que la ciencia nos haya dado otros mas exactos.

Calculando de este modo algunas observaciones hechas con péndulo, hallaremos de los trabajos de:

FREYCINET sobre la isla de *Ravack* ($0°01'34''$ L. S. y $g' = 9.78207$) que esta isla se halla á 7699 metros debajo del nivel medio terrestre.

BIOT en *Paris* ($g' = 9.8088$) que esta ciudad está á 1763 metros sobre este nivel.

BESSEL en *Koenigsberg* ($g' = 9.8144$) que este punto está á 3137 metros arriba del esferoide normal.

SVANBERG en *Stockholm* observó $g' = 9.81946$, resultando para esta costa la altura mayor sobre el nivel del elipsóide, igual á 3882 metros.

Las observaciones de DUPERRY sobre la Isla de Francia, dan por resultado que esta isla queda á 6168 metros debajo del nivel normal.

Estos resultados son altamente interesantes. Paris sobre una tira de tierra de poca masa, entre el canal inglés y el Mediterráneo, sin mayores elevaciones en esta línea, está sobre un nivel mucho mas bajo que Stockholm, que no obstante hallarse sobre el nivel del Báltico, está muy elevado, gracias á la poderosa masa de tierras que las elevaciones de los Kioelen y las montañas de Findlandia representan, y Koenigsberg con menos masa de tierra firme atrás de su línea de costa, está á 700 metros mas bajo que Stockholm; de allí ciertas circunstancias muy particulares en las condiciones de la meteorología, etc. de estos dos pueblos.

Ravack, el Atol de muy pequeña masa, está á 7669 metros debajo del nivel medio, mientras que la Isla de Francia con su masa imponente, que en el *Piton des neiges* se eleva hasta 3000 metros mas todavía, atrae el nivel del mar tanto mas fuerte, que este se eleva casi mil metros mas que en Ravack. Las islas *Bonin* y *Siam*, están cerca de 9.000 metros debajo del nivel medio, y luego mas ó menos 13.000 metros debajo del nivel del Báltico.

De ahí concluimos, que el nivel del mar en la embocadura del Plata debe ser mucho mas alto que el de Bahia Blanca, porque este último punto tiene una quinta parte de la masa de tierra firme atrás de la línea de costa que el primero.

Hay que observar que en las determinaciones de la intensidad de gravedad local (g') influye la calidad de las rocas, que forman las capas mas inmediatas debajo de la superficie; la correccion por tal circunstancia no la consideraremos por ahora, siendo su influencia muy

pequeña, y la valuacion de su efecto incalculable por la insuficiencia de los métodos de observacion, de los cuales disponemos hasta hoy.

Resulta pues evidentemente, que la determinacion de alturas absolutas se debe efectuar por observaciones de la intensidad de la pesantez.

Los métodos para este efecto son muy contados, en verdad no tenemos ningun otro que merezca toda confianza, sinó el péndulo. Pero los trabajos con este instrumento son muy difíciles á ejecutarse en todas circunstancías, y por eso debemos buscar otros métodos, que menos incómodos y complicados, nos sirvan de apoyo.

S. Siemens ha construido nuevamente un instrumento, el Bathómetro, que pudiera usarse para este fin, pero su precio es muy elevado y su construccion muy complicada y pesada.

Creo que el método mas seguro y acertado es el de construir un instrumento sobre el principio del dinamómetro de Leroy, ó de la balanza de Jolly, cuya balanza se puede aplicar de dos modos.

O se mide el prolongamiento que una masa colgada de un hélice de alambre hace sufrir á este último por la variacion de la intensidad de pesantéz; ó se observan las oscilaciones que la misma masa, sacada de su estado de reposo, ejecuta en consecuencia de la elasticidad del alambre hélice, y la intensidad de la pesantez.

Si quisiéramos hacer uso del primer método, necesitaríamos de una observacion muy fina del prolongamiento que sufre la espiral; observacion que por varios métodos se puede obtener.

Las consideraciones que tendríamos que tomar para usar una espiral elástica con un peso colgado de ella para estas observaciones, son las siguientes:

Si la espiral es de forma cilíndrica y formada por un alambre de seccion circular, sean:

n = la cantidad de vueltas de la espiral.
r = el radio de la espiral hasta el eje del alambre:
d = la prolongacion resultante por el peso P.
a = el diámetro, ó el grueso del alambre.
G = el módulo de elasticidad del material por traccion; entónces tendremos segun la teoría conocida de la mecánica analítica, que:

$$d = \frac{64\,n}{G} \cdot \frac{Pr\,3}{a^4}$$

El prolongamiento es proporcional al peso, y este á la intensidad de pesantez; así pues podemos, observando la primera, calcular la tercera fácilmente.

Para esta observacion un alambre espiral (p. e.: cuerda de piano, nº 6) sujeto de un soporte, llevando colgado en su estremo un peso de platina con una marca un poco arriba de esta. Sobre el soporte puede estar fijada una tira de espejo, sobre el cual esté grabada una escala,

así que fácilmente se puede colocar el ojo en la exacta altura de la marca (ó en la figura 1). Un alambre como el indicado, munido de un microscopio (*A*) para la observacion, con micrómetro, debe ofrecer gran exactitud *.

La prolongacion (*d*) del alambre citado de 36 vueltas, por un milígramo, dá 0.372 milímetros de prolongacion.

Luego si el peso (*p*) es de 100 grs. para la intensidad de gravedad en Paris, $g = 9{,}8088$, para la intensidad de 9.8089, ó sea 0.0001 mas, el peso será 100.001, ó habrá exactamente aumentado un milígramo; el largo del alambre habrá pues tambien aumentado 0.372 milímetros.

Resulta pues que con un micrómetro de centésimos de milímetros se harán observaciones que para el caso menos favorable, á saber, aquel en que la latitud sea de 45°, se podrá determinar todavía alturas, por medio de la fórmula:

$$h = \sqrt{\frac{g\, r^2}{g'}} - r$$

$$d = \sqrt{\frac{9.8165 \cdot r^2}{9.8164}} - r = 33.1 \text{ metro.}$$

de treinta y tres en treinta y tres metros muy seguros, siendo la observacion independiente de toda clase de influencias atmosféricas, y teniendo un aparato muy sencillo, muy transportable y fácil de manejar.

Hay otra correccion que añadir, la de temperatura.

Pero esa es fácil de poner en cálculo, por la sencillez del mismo instrumento. Obsérvese el coeficiente de dilatacion del material del soporte y el del alambre, por el método conocido para cada grado, y calcúlese la diferencia de las dos dilataciones absolutas.

Para la observacion del aumento ó de la disminucion del alambre, podríase proceder tambien del modo siguiente:

Un pedazo de vidrio grueso, de planos absolutamente paralelos, (*C. D. F. G.* de la figura 2), cúbrase por la mitad con amalgamo (*D. E. H. G.*) quedando la otra mitad trasparente. Sobre la línea *E. H.* y sobre el plano sin amalgamo trácese una escala. Colóquese este vidrio de tal modo, que siendo perfectamente vertical no se vea mas que la mitad de la espiral *B. E. p.*, y lo mismo de la marca *o*. Si la imágen del ojo del observador se halla en el espejo junto á *o*, la posicion estará exacta para observar, y al mismo tiempo se tendrá un nonio para la observacion mas delicada. Pues se vé en el espejo la imàgen de la escala sobre el plano amalgamado, y sobre el plano puro la division; pero la distancia de una raya de la division á la otra, en la imágen aparece mas pequeña, que la igual distancia en la division real, porque la imágen de la escala aparecerà al observador como

* No se ha recibido con estos apuntes, las figuras citadas. — *La Redaccion.*

si la division hubiera sido alejada por una distancia igual al doble del grueso del vidrio. Luego la division real y su imágen se hallan en la misma proporcion, como la escala principal de una regla á la del nonio.

El aparato de espiral se puede usar para el mismo objeto de diferente modo.

Tirando el peso p hácia abajo, y soltando luego el sistema elástico hará oscilaciones verticales, y observando el tiempo de estas exactamente, se podrá muy exactamente calcular el valor correspondiente de la intensidad de la gravedad.

Es preciso conocer para eso la fuerza (f) con que se tiró el peso, así que este recibió el impulso para la oscilacion.

Acomodando al pié del soporte una plancha, de tal modo que se pueda bajar p por un número de rayas (s) de la escala, y por un escape delicado luego en seguida soltarlo, conoceremos esa fuerza que por una conocida fórmula de la mecánica, refiriéndola á un alambre espiral, será:

$$f = s\,k\,\frac{\pi}{16} \cdot \frac{a^3}{r}$$

siendo k el peso máximo para el material del alambre, en kilógramos por milímetro cuadrado.

Así transformaremos el aparato en un péndulo vertical; y un péndulo comun del largo L, oscilará con igual velocidad si:

$$2\,\pi\sqrt{\frac{L}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{p}{fg}}$$

ó

$$\frac{p}{f} = L$$

En consecuencia tambien el tiempo de oscilacion del aparato será:

$$t = 2\,\pi\sqrt{\frac{p}{fg}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdot \qquad \text{y,}$$

$$g = \frac{4\,\pi^2\,p}{f\,t^2}$$

Corrijiendo g por la presencia del aire, poniendo (z) la relacion entre la densidad del cuerpo p y de la atmósfera.

$$g' = g.\ (1 - z)$$

y por observaciones anteriores por el cambio del largo de la espiral, averiguado el peso y la fuerza, se llegará á resultados muy finos, sobre todo aplicando un contador eléctrico, fácil de aplicar de tal modo, que se forma un interruptor del mismo aparato, acomodando un fino alambrecito de platina al peso, de tal modo, que en una cierta posicion momentáneamente este alambrecito toca otra planchita de metal

fija al conductor, por el cual la corriente en este instante pasa á un aparato inscritor electro-magnético, por el cual con el reloj contador se observará el número de oscilaciones hechas por el peso en un cierto tiempo.

Pero claro es que para usar el último método, se necesita ya de aparatos complicados, y ya no existirá la independencia de las influencias atmosféricas, visto que el valor (z) depende de la presion y la temperatura atmosférica.

Para viajeros se hará un aparato sencillo y útil, de mas ó menos de un metro de largo, bajo las condiciones siguientes: el soporte se pondrá vertical por tres tornillos en su base y plomadas.

El anteojo microscópico con micrómetro movible y fijo de tal modo que se le pueda nivelar.

Creo que tal aparato trabajado con esmero, será un útil instrumento en las manos del observador, debiendo cada instrumento ir acompañado con una tabla de correcciones para el cambio de temperaturas.

LALLEMANT.



NOTAS SOBRE UN MÉTODO

PARA LA

COMPARACION DE LAS INTENSIDADES DE GRAVEDAD.



En unos apuntes lijeros sobre alturas absolutas, fundándome en las investigaciones y observaciones de Hann, Fischer, Saigey, Sabine, Svanberg, Duperry y Foster, he insinuado la importancia de mediciones de la intensidad *de gravedad local*, y el modo cómo se puede utilizar el resultado obtenido, para calcular la altura del lugar en cuestion sobre la superficie de un elipsóide terrestre normal, cuya intensidad polar de gravedad seria segun Hann en la latitud de Paris 9 oscilaciones del péndulo de diferencia, resultando el valor de 9.8573, é introduciendo en el cálculo los rádios terrestres segun han sido deducidos por Saigey, hasta que nuevas observaciones, hechas sobretodo, sobre islas aisladas en medio del océano, nos hayan suministrado mejores datos.

La intensidad local de gravedad se puede hallar por un método comparativo, y he indicado para este fin el uso de la balanza espiral de Jolly.

Prosiguiendo este asunto, indicaré un otro método para comparar las mismas intensidades de otro modo.

Gay Lussac adoptando el método de Taylor de medir con una balanza la fuerza de cohesion de los líquidos, colgando de uno de los brazos una plancha, que, una vez destacada, se hace adherir á la superficie del líquido, ofreciendo luego la posibilidad de espresar en peso la fuerza de la cohesion del líquido, habia ya indicado un modo como utilizar la balanza, provista de una tal plancha para comparar las intensidades locales de la gravedad.

Donny demostró luego, que la manera de esperimentar, inventada por Taylor no servía para la determinacion rigorosa de la fuerza de la cohesion, por la contraccion hyperboliforme que sufria la columna elevada del líquido debajo de la plancha que le está adherida.

Achard y Huth han hecho despues una larga série de trabajos por este método, y Frankenheim en un largo trabajo de la cohesion, ha restablecido la importancia que Taylor y Gay Lussac habian dado á este esperimento, llamando Synafia á este fenómeno particular, en el cual,

por adhesion del líquido á una plancha, se espresa el valor de la cohesion entre las moléculas del líquido.

Ultimamente Buijs-Ballot nos ha favorecido con muy importantes datos sobre synafía, sirviéndose en sus esperimentos del método de Taylor, y estudiando sobretodo la grande importancia que el cambio de temperatura ejerce sobre los resultados del esperimento, fundando la siguiente ley: « que la fuerza de cohesion disminuye en proporcion al aumento de « temperatura. »

Un estudio prolijo sobre la synafía nos enseñará empero, que haciendo el esperimento tal como Taylor lo ha inventado y como todos los Físicos lo han repetido, hasta el mismo Buijs-Ballot, es evidente que el resultado es dependiente de la intensidad local de gravedad, y cambia con las variaciones de esta última.

Porque la fuerza de cohesion no puede ser funcion de la intensidad de pensatez, siendo ella la resultante entre las atracciones y repulsiones moleculares, que, por sí, son independientes de la pesantez.

Suponiendo ahora todas las demas condiciones como idénticas, y sirvièndose en los esperimentos de synafía en diferentes puntos de la tierra de diferentes intensidades de gravedad, de las mismas pesas, es evidente, que el peso de estas tiene que variar en proporcion á las intensidades locales de gravedad de aquellos lugares, y conocido el valor de una de las intensidades y la espresion en peso de la fuerza de cohesion de un mismo líquido en los dos lugares, será pues muy sencillo calcular la segunda intensidad local de pensatez.

La dificultad que se ofrece á este fin, son las variaciones que sufre la fuerza de cohesion por diferentes causas.

Buijs-Ballot ha hallado (para la intensidad de la pesantez de 9.8116) el peso synáfico del agua, ó la fuerza de cohesion de este líquido á los $+10^\circ$C. ser de 0,5568 grs. por centímetro cuadrado, y disminuir por cada grado de aumento de temperatura arriba de 10°C, y hasta los 40°C., por: 0,00108, así que á t° C. la fuerza de cohesion será de:

$$0{,}5568 - 0{,}00108\ t^\circ$$

Corregida una observacion de este modo por la influencia de temperatura, se obtendrá un valor que debe estar en proporcion á la intensidad local de pensatez como 0,5568 gr. á 9.8116, y conocida luego la intensidad de gravedad del lugar, se calculará como antes ya hemos mencionado, la altura absoluta del punto sobre la superficie del elipsóide normal terrestre.

Se podria pues determinar con la balanza de precision la altura absoluta de un lugar muy bien y muy exactamente.

Sin embargo, seria esa una tarea muy penosa, que exijiria una larga serie de esperimentos para llegar á la práctica necesaria; la plancha debe estar colocada absolutamente horizontal; y tan inmóvil como sea posible,

pues el menor sacudimiento anula el resultado; que ademas depende del tamaño de la plancha.

Basado sobre el mismo principio se puede usar el fenómeno de la synafia de un otro modo para hallar la intensidad de pesantez.

Si por centímetro cuadrado la fuerza de cohesion del agua es de 0,5568 gramos, visto está que la altura á que se eleva la columna del liquido durante el esperimento debe llegar en el momento de romperse á 0,5568 centímetros, ó 5,568 milímetros, visto que (bajo la intensidad de gravedad de 9.8116) el peso de la columna que puede soportar su fuerza de cohesion en cada centímetro cuadro de seccion, es de 0,5568 gramos, y la altura de la columna á t° temperatura será igual á

$$=(5{,}568 - 0{,}0108\ t)\ \text{milígramos.}$$

Es evidente pues, que para el esperimento de la synafía, *las alturas de las columnas del líquido al momento de romperse, están en proporcion inversa á las intensidades locales de la gravedad.*

Construido un aparato que permita medir 0,0001 milímetro con seguridad, por un tornillo micrométrico, ya sea por el sistema del esferómetro, ya sea por el sistema de Stampfer modificado al caso, ó algun otro método microscópico óptico, y colocando las partes manejables y precisamente para una observacion segura del momento en que se rompe la columna elevada, se tendrá un aparato, que independiente del tamaño de la plancha permita determinar por comparacion la intensidad local de la pensatez.

Me parece oportuno estender en algo aquí la crítica sobre observaciones de synafía y en general sobre toda clase de esperimentos en que el agua tiene un rol principal. No tengo ningun conocimiento de que ni Buijs-Ballot en sus investigaciones, ni otros Físicos hayan correjido los resultados del esperimento por la influencia que ejerce la mayor ó menor cantidad de aire absorbido por el agua, sobre los resultados obtenidos, pero como la ley de Henry sobre la proporcionalidad entre la cantidad de aire absorbida y la presion barométrica, tiene que influir en nuestras consideraciones al criticar el valor de los esperimentos hechos en mayores alturas sobre el nivel del mar, debemos examinar el caso.

Siendo la cantidad de agua con que esperimentamos muy pequeña en proporcion al volúmen de aire con que está en contacto, y siendo el aire una mezcla de gases, tendremos que tener en vista las leyes sobre las *presiones parciarias.*

El coeficiente de absorbcion del oxígeno en agua á t grados de temperatura es:

$$a = 0.04115 - 0.000109\ t + 0.00002256\ t^2$$

y del azoe:

$$b = 0.020346 - 0.00053887\ t + 0.000011156\ t^2.$$

El aire se compone de

0.2096 vl. oxígeno y
0,7904 vl. de ázoe,

las presiones parciarias á la presion P serán pues

$$\frac{0.2096\ P}{760}\ y\ \frac{0.7904\ P}{760}$$

y el coeficiente de absorcion del aire en agua será:

$$C = \frac{(0.2096\ a + 0.7904\ b)\ P}{760}$$

La columna elevada por synafía en el caso presente tendrá en proporcion á su altura una cantidad $= h.c$ de aire; el peso de este aire será sin importancia, pero el peso del agua disminuirá por $h\ c$ gramos sobre el centímetro cuadrado de seccion, luego esta altura del líquido, bajo menor presion atmosférica será mas pesada en proporcion á una columna igual bajo presíon mayor.

Buijs-Ballot no ha tenido en vista esta influencia en sus esperimentos, no obstante ser esta importante en nuestro caso. Suponiendo que la presion atmosférica bajo la cual trabajó aquel físico haya sido la normal de 760 mm. y $t = 10^{o}$, entónces resulta:

$$b = 0.0160729$$
$$a = 0.042316$$
$$c = 0.0215734$$

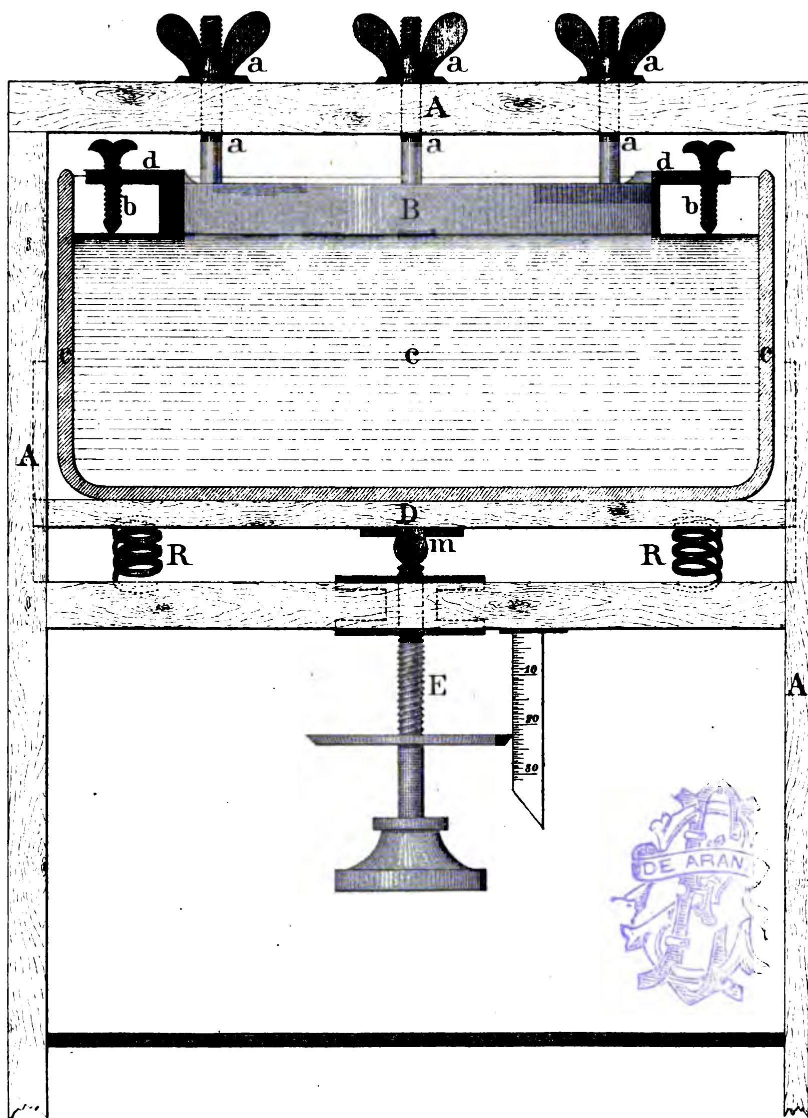
y la pérdida de peso de la columna por aire absorbido = 0,01201 gramos; luego la altura de la columna reducida á un líquido imaginario, v. g., agua libre del todo de aire absorbido, será = 5,448 milím.

De este modo, reduciendo todas las alturas de las columnas observadas y corregidas por temperatura á la altura de aquella agua sin aire, obtendremos datos adecuados á nuestros fines.

Seria para el fin de mediciones comparativas de la intensidad de la gravedad por synafía, indispensable hacer observaciones fundamentales de la intensidad de gravedad y de la altura de la columna sináfica en un punto, p. e. Paris, y entónces sería fácil hacer comparaciones en cualquier lugar de la tierra del modo indicado.

Para comprobar la posibilidad de una ejecucion en práctica con las reflexiones teóricas á lo menos aproximadamente, he construido un pequeño aparato, que quizás pudiera servir á los mecánicos, como guia para otro mas perfecto.

En un estante de cuatro pilares (*A* de la figura) está la plancha sináfica (*B*) fijada por cuatro tornillos (*a*) que permiten poner la faz inferior exactamente horizontal, por medio de la superficie del mismo líquido


a
A
d
b
B
c
D
R
m
E
DE ARAN

abajo de la plancha, haciendo el contacto entre ambos y corrigiendo, observando el modo de romperse el liquido. Antes de fijar la plancha se la habria asentado sobre un plano de vidrio y fijado los tornillos (*b*) en los brazos (*d*) de tal manera que sus puntas quedan bien exactas en el plano de la faz inferior de la plancha.

El vaso (*C*) contiene el agua, reposa sobre una plataforma (*D*) que está sostenida por resortes (*R*) y guiada en su movimiento en sentido vertical por canaletes en los pilares (*A*), y está en dependencia por un manejo esferoidal (*m*) de la posicion del tornillo micrométrico (*E*). (Este último es de la fábrica de Salleron, de Paris.)

Preparado el instrumento, se hace subir por el tornillo (*E*) el vaso (*C*) hasta que la plancha (*B*) roze la superficie del líquido, y las puntas de *b* toquen su imágen en el agua; bueno es tener estas puntas mojadas con un poco de aceite.

En esta posicion apúntese la posicion de (*E*). Luego bájese (*C*) despacio por (*E*), y obsérvese el momento de romperse la columna del agua elevada; apúntese la posicion del micrómetro, y la diferencia es la altura buscada. Por supuesto hay tambien un termómetro en el agua.

Yá antes he demostrado, que para medir alturas absolutas con la aproximacion de 30 metros exactos, es necesario tener seguridad de la intensidad local de gravedad observada de 0,0001. La altura de la columna sináfica debe medirse por eso con una seguridad de 0,0001 milímetro, por lo ménos.

Con un tornillo micrométrico directamente sería dificil eso, pero supongamos un anteojo como el del instrumento de medir distancias inventado por Stampfer, fijo en uno de los pilastres del aparato alargado en este caso en una direccion, y colocado de tal modo que permite observar tanto la punta (*b*) como despues su imágen en el agua, — entónces será fácil de comprender, que se podria llegar á muy grandes exactitudes.

Tambien un micrómetro como aquel que Estel de München construye con tanta perfeccion, llenaría la necesidad de una medicion muy fina con última certeza, y permitiria mediciones de un 0,00001 de la intensidad de pesantez.

Para obtener algun resultado empírico, que pudiera esclarecer la teoría, he hecho una larga série de observaciones en San Luis, que no reclaman consideracion de certeza absoluta, porque no he podido medir con mas finura de la altura de la columna sináfica sinó hasta 0,0005 milímetros.

A los $19^{o}{}_{,2}$ *C C.* he medido de 25 observaciones, por medio : 5,3850 mm.

Haciendo primeramente el cálculo, sin consideracion de la absorcion, tendremos:

1) Correccion por temperatura:

A los $19^{o}{}_{,2}$, Buijs-Ballot tenia:

$$5{,}568 - 0{,}0108 . 19{,}{}_{2} = 5{,}3606$$

2) **Comparacion de las intensidades locales de gravedad:**

$$\frac{5.3606}{5.385}=\frac{g'}{9.8116}$$
$$g'=9{,}76714$$

3) **La altura absoluta se obtendrá del modo siguiente:**

Latitud de San Luis: 33° 18′ 31″ S.
Intensidad polar de gravedad: 9,8573.
Latitud geográfica: 33° 18′ 31″.
Id. geocéntrica: 33° 8′ 4.82″.
Radio de la elipse del meridiano: 6371623ᵐ.
Normal de idem 6342157.
Intensidad de la gravedad para la superficie del elipsoide normal y medio terrestre:

$$g=9.78809$$

y la altura al último:

$$h=\sqrt{\frac{9.78809}{9.76714}r^2}-r=6797 \text{ metros.}$$

La ciudad de San Luis, segun esto, se halla 1,138 metros mas bajo, ó mas cerca del elipsóide normal terrestre que Paris.

Esta observacion mia no reclama absoluta certeza, pero creo con seguridad poder plantear la teoría siguiente:

El continente de América austral se halla en un nivel sobre el elipsóide medio terrestre mucho mas bajo que la Europa.

Esta diferencia alcanzará para la costa atlántica de la embocadura del Rio de la Plata á lo ménos unos 1,400 ó 1,500 metros, y probablemente mas todavia.

Las mediciones de grados terrestres, que han sido hechas en combinacion con la triangulacion general del país en Chile, han dado un resultado, que se ha creido resultar de una desfiguracion anormal del hemisferio Sud; pero es de suponer, que sea mas bien por la grande diferencia que ejerce la atraccion del continente en la parte Norte del país, sobre la altura absoluta del nivel del mar, comparada con la en el Sud; — diferencia, que en vista de la variacion grande de la masa de tierra con latitudes diferentes, debe ser muy importante.

Las mediciones de grados terrestres no tienen además sinó un valor muy local; para conocer la figura de la tierra exactamente, tenemos que medir las intensidades locales de gravedad, ya sea por métodos directos ó comparativos, y para iniciar tales observaciones he dedicado mis modestos esfuerzos á estos estudios superficiales sobre un método comparativo para determinar la intensidad local de gravedad.

NOVEDADES CIENTÍFICAS

Sobre un alcalóide estraido del Jaborandí, su compuesto platínico y sus formas. — En 1875, los Sres. A. W. Gerrard y M. Hardy, han estraido simultánea é independientemente un alcalóide de las hojas y tallos del jaborandí (*Pilocarpus pennatifolius*, de Lemaire). El Sr. Parodi ha aislado otro alcalóide, que tiene por fórmula C^{20} H^{12} Az^{2} O^{6}, de otro jaborandí, de una especie de Piper.

El alcaloide que ha sido objeto de los trabajos del Sr. Gerard, ha recibido el nombre de *pilocarpina*. Ha detallado el método de estraccion y obtenido sales cristalizables con los ácidos clorhídrico, nítrico y sulfúrico. Tambien ha espuesto en la última reunion de la *Pharmacéutical Conference*, algunos cristales de clorhidrato en unas aguas madres pardo-oscuras, pero ni él, ni el Sr. Hardy ó químico alguno, han publicado las fórmulas del alcalóide ó sus compuestos. Finalmente, el Sr. Gerard crée que hay dos alcalóides en el jaborandí; ha hecho sus trabajos con el que no produce precipitado tratàndolo con el ácido fosfomolíbdico. En el *Anuario de Farmacia* de 1875 se encontrarán otros artículos relativos á estos trabajos.

Ultimamente Hardy ha obtenido un aceite bruto, destilando un estracto acuoso de las hojas del jaborandí, conteniendo una terpena, que forma un bi-clorhidrato cristalino. Pero el punto de ebullicion, 178°C, que atribuye al hidrocarburo, ni corresponde á la cymena ni á la terpena. Tambien ha obtenido una sustancia sólida, incolora, que no se ha estudiado ulteriormente. (L'Union Pharmaceutique, vol. XVI, p. 365). Mi primer trabajo se hizo con hojas. El estracto se efectuó completamente con agua á 70°C, se concentró á poca cantidad y separando el líquido de la materia depositada, filtrando y acidulando con ácido clorhídrico, se precipitó con ácido fosfomolíbdico. El precipitado amarillo, despues de bien lavado, fué descompuesto por el método de Sonnenschein, esto es, calentándolo con un exceso de barita y separando el exceso por medio de una corriente de ácido carbónico. El filtrado era muy alcalino, pero contenia bario. Este fué cuidadosamente separado por el ácido sulfúrico; y el filtrato, que daba las reacciones características de los alcalóides con varios reactivos, fué convertido en clorhídrato; pero todos los esfuerzos hechos para obtener cristales por concentracion en el baño-maria, ó en el vacio sobre el ácido sulfúrico, ó por evaporacion espontánea, fueron inútiles.

En otro esperimento usé las ramas y tallos del jaborandí, é hice el estracto, despues de reducirlos á pequeños fragmentos, con agua hirviendo, y hasta que ya no contenia cantidades apreciables de materia.

El estracto fué destilado á pequeña cantidad, pudiéndose observar en él un aspecto lechoso, y gotas oleaginosas que se depositaban mientras estaba en reposo. Su pequeña cantidad y naturaleza, frustraron un ensayo hecho para separarlas. El estracto acuoso concentrado, fué tratado con un volúmen igual de alcohol rectificado, que dejó por evaporacion una sustancia albuminosa muy coloreada etc. Destilando el filtrado, se separó el alcohol y gran parte de la materia.

El líquido siruposo restante de 300 cc, fué digerido con éter en exceso. Sabia por carta del Sr. Gerard, que el alcalóide existia combinado con un ácido, así es que añadí amoníaco y estraje nuevamente con éter. Finalmente el resíduo amoniacal fué tratado con cloroformo.

El estracto etèreo salió muy coloreado, los siguientes mucho menos; y el último con cloroformo completamente incoloro. Despues de separar los disolventes de los estractos por destilacion y de repetidos é inútiles esfuerzos para obtener los diferentes resíduos combinados con ácido clorhídrico en forma cristalina, se reunieron los productos, se neutralizaron con amoniaco y fueron nuevamente tratados con cloroformo. Los estractos de cloroformo fueron destilados, dejando un jarabe acuoso, coloreado, que fué acidulado con ácido nítrico y precipitado abundantemente con el ácido fosfomolíbdico. Este precipitado se sometió al mismo tratamiento que el anterior. En el resíduo se encontró bario que se separó perfectamente con ácido sulfúrico diluido, en seguida se concentró hasta consistencia siruposa, sintiéndose un agradable olor á nueces que se desprendia del líquido. El producto se acidificó débilmente con ácido clorhídrico y nuevamente se ensayó la cristalizacion; pero como en la primera vez, ya por evaporacion en baño-maria, ya en el vacio, con resultados adversos.

Por esto separé el ácido clorhídrico diluyendo el líquido y agitándolo con óxido argéntico, y evaporé el filtrado á sequedad, despues de digerirlo con carbon que separó mucha materia colorante. El resíduo fué disuelto en alcohol absoluto, separado por filtracion de una traza de plata reducida y nuevamente evaporado á sequedad, secándolo completamente con una bomba de aire y sobre ácido sulfúrico, donde permaneció quince dias. Entónces se pudo analizar el producto, efectuando todas las combustiones en navecillas de platino, porque la materia era blanda y plástica, semejante á la goma.

a) 0.0204 grm. quemados *en el vacio* con Cu O y cobre metálico, dieron: 21.8cc CO^2, y 1.8cc Az normal, encontrándose que la relacion de Az:C era de 1:6.

b) 0.1872 grm. quemados con $PbCrO^4$ y cobre metálico, dieron 0.3762 grm. CO^2, y 0.1404 grm. H^2O = 54.80 % de carbono y 8.33 % de hidrógeno.

RESÚMEN DE ANÁLISIS.

			÷ en peso	÷ Az = 1
Procedimiento de Frankland	C	= 54.80	4.566	5.80
	H	= 8.33	8.33	10.50
	Az	= 11.03	.787	1.0
	O	= 25.84	1.615	2.0

Concluido el análisis anterior, se disolvió el resto del alcalóide en alcohol á 87 °/₀, y se trató el líquido con cloruro platínico alcoholizado, que produjo un voluminoso precipitado, apenas soluble en agua fria y fácilmente soluble en agua caliente. La solucion amarilla dió por concentracion una cantidad de cristales octaédricos rojo amarillentos, los que fueron aislados, lavados con agua, secados á 80°C y analizados.

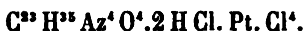
a) 0.0404 grm. dieron como producto de la combustion en el vacio con CuO y Cu : 26.2 cc. CO^2, y 2.3 cc Az normal, en la siguiente proporcion Az : C,1 : 5.7 y Az = 7.12 °/₀.

b) 0.3532 grm. dieron con $PbCrO^4$ y cobre metálico : 0.412 grm. CO^2 y 0.142 grm. H^2O = 31.81 °/₀ C y 4.46 °/₀ H.

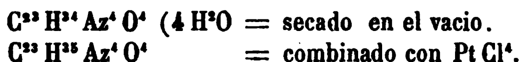
c) 0.2120 grm. dieron 0.0496 grm. platino y 0.2128 grm. AgI = 23.39 °/₀ Pt y 24.83 °/₀ Cl.

RESÚMEN DE ANÁLISIS.

		÷ En peso	÷ Pt = 1	
C	= 31.81	2.65	22.4	ó bien
H	= 4.46	4.46	37.7	
Az	= 7.12	.508	4.3	
Pt	= 23.39	.118	1.0	
Cl	= 24.83	.669	5.6	
O	= 8.37	.524	4.4	


$C^{23} H^{35} Az^4 O^4 . 2 H Cl . Pt . Cl^4$.

Ahora, el análisis del alcalóide libre dá la siguiente fórmula $C^{5.8} H^{10.5} Az O^2$. Multiplicando esta por 4 y deduciendo $4 H^2O$, obtenemos la siguiente fórmula, derivada de los análisis de la sal platínica : —


$C^{23} H^{34} Az^4 O^4$ ($4 H^2O$ = secado en el vacio.
$C^{23} H^{35} Az^4 O^4$ = combinado con $Pt Cl^4$.

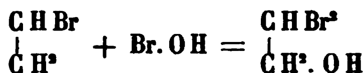
CÁRLOS T. KINGZETT.

(*Journal of the Chemical Society.*— Octubre 1876).

Productos de sostitucion del óxido de Etileno, por E. Demole.— No se consigue preparar directamente el óxido de etileno bromado, tratando por el bromo el óxido de etileno. El autor ha obtenido este cuerpo por un medio indirecto. El óxido de etileno resulta de la accion de la potasa sobre la clorhidrina ó bromhidrina del glicol, el autor prepara la bromhidrina bromada del glicol y la descom-

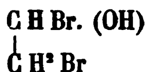
pone por la potasa alcohólica. Se obtiene de esta manera el óxido de etileno monobromado.

Para preparar la bromhidrína bromada se hace actuar el ácido hipobromoso sobre el etileno bromado.



$$\begin{matrix} CHBr \\ | \\ CH^2 \end{matrix} + Br.OH = \begin{matrix} CHBr^2 \\ | \\ CH^2.OH \end{matrix}$$

Se podria tambien obtener el isomérico de esta bromhidrina bromada



$$\begin{matrix} CHBr.(OH) \\ | \\ CH^2Br \end{matrix}$$

La operacion se practica de la manera siguiente:

A una solucion de ácido hipobromoso conteniendo 7 á 8 por °/₀ de $Br OH$, se agrega á cero la cantidad teórica de C^2H^3Br y se agita. Se destila en seguida la mitad del líquido, se separa una pequeña cantidad de un líquido insoluble, que es bromuro de etileno bromado. El líquido del que ha sido separado se agita en seguida con éter varias veces. La solucion etérea dá, despues de la evaporacion del éter, dos productos con puntos de ebullicion diferentes. Uno hierve de 89 á 91 grados y se presenta en cristales trasparentes y fusibles de 40 á 45 grados. Irrita los ojos y contiene $C^4H^7O^3Br$.

El segundo producto es la bromhidrina bromada del glicol $\begin{matrix} CHBr^2 \\ | \\ CH^2.OH. \end{matrix}$ Hierve de 179 á 181 grados (no correjido). Es un líquido casi inodoro, espeso, ordinariamente coloreado en verde ó en violeta, pero que puede ser obtenido incoloro por la destilacion; su sabor es azucarado. Poco soluble en el agua fria, bastante en el agua hirviendo. Su solucion acuosa reduce el líquido de Fehling y precipita la plata de una solucion amoniacal de nitrato de plata.

El cloruro de acétilo lo convierte en aceto-bromhidrina-bromada $\begin{matrix} CHBr^2 \\ | \\ CH^2.O.C^2H^3O \end{matrix}$ hirviendo de 193 á 195 grados.

Una solucion de potasa seca, en el alcohol metílico desdobla la bromhidrina bromada del glicol en HBr y C^2H^3BrO. Este último cuerpo es el óxido de etileno bromado. El líquido hierve entre 89 y 92 grados. Reduce el líquido de Fehling.

(Ber. der D. Chem. Gesell. zu Berlin, IX. 45).



ACTAS Y DOCUMENTOS

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA



ASAMBLEA.

SESION DEL 15 DE DICIEMBRE DE 1876.

Presidencia del Sr. White.

Presidente.
Puiggari.
Balbin.
Krause.
Amoretti.
Aberg.
Lagos, J. M.
Villanueva.
Arata.
Huergo, L. A.
Herrera Vegas.
Cagnoni J.
Maraini.
Cagnoni, A. N.
Leslie.
Aguirre.
Ardenghi.
Rosetti.
Tedin.

Abierta la sesion á las 8 y tres cuartos de la noche bajo la presidencia del Sr. Vice-Pesidente 1° y con asistencia de los espresados al márgen, se leyó y aprobó el acta de la sesion anterior, dándose en seguida cuenta de las resoluciones tomadas por la Comision Directiva durante las últimas tres quincenas.

Se dió lectura del informe pasado por los socios señores Puiggari y Silveira sobre el proyecto presentado por el mismo señor Silveira y el Sr. Hernandez, relativo á la planteacion en Barracas de una fábrica de cimento.

Terminada su lectura, el Sr. Balbin pidió la palabra para la próxima sesion, con el objeto de hacer algunas observaciones á la memoria de los señores sócios informantes.

Sin otro asunto de que tratar se levantó la sesion á las 9 y media de la noche.

GUILLERMO WHITE.
Vice-Presidente 1°.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

COMISION DIRECTIVA.

Sesion del 24 de Febrero de 1876.

Presidencia del Sr. White.

Presidente.
Balbin.
Huergo.
Reid.
Silva.

Abierta la sesion á las 9 de la noche con asistencia de los señores espresados al márgen, se dió lectura del acta de la sesion anterior y se aprobó.

Dióse cuenta de los asuntos entrados, en el órden siguiente:

Una carta del Secretario escusándose por su inasistencia, y adjuntando la primera prueba fototípica de las obras del puerto y dique de San Fernando, mandada sacar para insertarla en los *Anales* acompañando á la memoria del socio Sr. Huergo sobre dichas obras.

Un telegrama de D. Cárlos F. Robertson dirijido desde Dolores, comunicando que siente no poder asistir á la sesion por haberle llamado sus ocupaciones á dicho punto, y felicitando á la sociedad, con motivo de las noticias recibidas de Chile acerca del esplorador Sr. Moreno.

Una carta del socio Sr. Carenou contestando á otra que le fué dirijida por el Presidente Sr. Pico, relativa al proyecto presentado por el Sr. Bóvia sobre sondages y pozos artesianos.

Otro telegrama del Secretario de la Legacion Argentina en Valparaiso Sr. D. Miguel Goyena en que, como se le pidió, comunica á la Sociedad las noticias que ha obtenido sobre el socio Sr. Moreno.

En seguida se dió cuenta de haberse recibido del Sr. D. Miguel Puiggari un mineral de hierro oligísto de la provincia de San Luis, acompañado de una memoria analítica del mismo, què fué destinada para la órden del dia de la próxima asamblea.

Se declararon socios activos á los Sres. D. Joaquin Cascallares, Angel de la Cuesta, Enrique Gore y J. Palmer Smythies.

No habiendo otro asunto de que ocuparse se levantó la sesion, siendo los 9 $^1/_2$ de la noche.

GUILLERMO WHITE.
Vice-Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

Sesion del 9 de Marzo de 1876.

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente
White.
Rosetti.
Silva.
Reid.

Se abrió la sesion á las 8 y $^3/_4$ de la noche con asistencía de los señores anotados al márgen.

Leida el acta de la anterior, fué aprobada.

Dióse en seguida cuenta de los asuntos entrados á saber:

Una nota de la Comision Redactora, dando cuenta de sus trabajos hasta despues de haber entregado al público la 2ª Entrega de los *Anales*,

y estendiéndose en algunas consideraciones sobre la marcha económica del periódico.

Renuncia del cargo de socio activo presentada por D. Manuel Sanchez Nuñez, y otra del socio Sr. Ramorino, de miembro de la comision perforaciones.

Ambas fueron aceptadas.

Un telegrama de D. Francisco P. Moreno fecha 2 del corriente, anunciando su llegada al pueblo de las Flores.

Una nota del Ministro Del Valle, fecha 3 del corriente, pidiendo al Presidente de la Sociedad que salude á nombre del P. E. de la Provincia al socio Sr. Moreno por su feliz arribo á la capital.

Por indicacion del Sr. Silva se acordó pasar una comunicacion al Sr. Moreno trascribiéndole los términos de la nota pasada por el Gobierno.

Luego se dió lectura de la renuncia presentada por el socio Sr. Walter F. Reid del cargo de Director Interino del Museo de la Sociedad, fundándose en el regreso de su Director en propiedad Sr. Moreno.

El Sr. Silva.—Opinó que era á la asamblea á quien correspondia decidir en este caso, por cuanto ella habia sido quien confirió dicha comision al Sr. Reid. Hizo mocion para que quedara á la órden del dia de la próxima asamblea, y aprobada que fué se dió cuenta de una memoria del Sr. Puiggari sobre las fábricas de vidrio y cristal, visitadas últimamente por la Sociedad.

Se resolvió que esta memoria fuera entregada á la Comision Redactora.

Luego se leyeron dos notas pasadas por el Sr. Robertson, comunicando haber terminado las perforaciones que praticaba en los partidos de Merlo y Chascomús.

Se dió cuenta de tres solicitudes al ingreso, presentadas por el Sr. Ingeniero D. José Prudencio Guerrico, el arquitecto Sr. D. Alfredo Huergo y el Sr. D. Luis A. Viglione, estudiante de 4º año de Ingenieria.

Se destinaron á su exposicion en el salon de la sociedad.

El Sr. Reid.—Hizo mocion para que se invitaran á esos Señores, despues que fueren aceptados como miembros activos, á suscribirse á los *Anales*, y así se resolvió, levantándose en seguida la sesion, siendo las 10 menos ¼ de la noche.

Pedro Pico.
Presidente.
Estanislao S. *Zeballos.*
Secretario.

Sesion del 23 de Marzo de 1876.

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente.
White.
Rosetti.
Silva.
Balbin.
Reid.

Se abrió la sesion á las 8 de la noche. Estaban presentes los Señores nombrados al márgen.

Dióse lectura del acta de la anterior.

En seguida se dió cuenta de una comunicacion pasada

por D. Juan Martin Leguizamon, agradeciendo á la asamblea la invitacion que se le hizo para colaborar en los *Anales*, y ofreciendo su concurso.

Se dió lectura de la lista de las personas que habian solicitado ingresar como sócios activos, siendo todos ellos aceptados por unanimidad. En consecuencia quedaron reconocidos como tales, los Señores: Alfredo Huergo, Rodolfo Palacios, José P. de Guerrico, Jorge Higgin, Luis A. Viglione, Rafael Herrera Vegas.

Fueron aceptados como socios corresponsales los siguientes señores:

En Salta, Sr. D. Juan Martin Leguizamon.

En Córdoba, Dr. D. Luis Brackebuseh.

En Bahia Blanca, Sr. Jorge Claráz.

En Lóndres, Sr. Juan Lubbok.

El Sr. White.— Hizo presente que en la última Asamblea se habia acordado que la Junta Directiva nombrara una Comision que estudiase la memoria del sócio Sr. Aberg sobre los *concursos*, y redactara un reglamento que habia de ser sometido á la aprobacion del Gobierno.

Al efecto se nombró por unanimidad de votos la siguiente comision: Señores. Enrique Aberg, Ignacio Firmat, Luis A. Huergo, Cárlos Olivera.

El Sr. Silva.— Pidió informes sobre el estado del cobro de las cuotas trimestrales.

El Sr. Pico.— Dijo: que al respecto habia algo de que tenia que tener conocimiento la Junta Directiva: El cobrador habia comunicado que le habian sido estraidos *dos mil cien pesos m/c.*, cantidad cobrada á *catorce* sócios; y que á más se le habian estraviado *cuatro* recibos sin cobrar, que representan la suma de *seiscientos* pesos moneda corriente. De esto resulta decia el Sr. Pico, que el cobrador adeuda á la Sociedad *dos mil setecientos pesos moneda corriente*. Agregó, que no habiendo presentado garantía alguna hasta la fecha, se hacia indispensable exigírsela en adelante; y que, en cuanto al pago de aquella cantidad se resolveria descontándosele su sueldo ó parte de él, hasta cubrir la deuda.

El Sr. Silva.— Dijo: que la garantia debia exijírsele antes de nada y cuanto mas pronto fuera posible. Dijo tambien que proponia desde ya al Sr. Leguina para que desde el próximo trimestre tomara á su cargo la cobranza de la Sociedad.

El Sr. White.— Dijo: que creia conveniente se aplazara esta cuestion hasta la próxima sesion, cuando estuviera presente quien podia dar informes acerca del cobrador. Que hacia esta indicacion, sin perjuicio de que se hiciera efectiva la exigencia de la fianza á la brevedad posible.

Asi se resolvió; y luego el mismo Sr. White propuso que se hiciera el nombramiento de un *Tenedor de Libros*, á lo que el Sr. Silva dijo que creia mas oportuno esperar á que se espidiera la Comision encargada de la reforma del Reglamento.

No haciéndose objecion alguna á esta indicasion, y no habiendo otro

asunto de qué tratar, se levantó la sesion á las diez menos un cuarto de la noche.

PEDRO PICO.
Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

DOCUMENTOS

Buenos Aires, Junio 28 de 1876.

Sr. Presidente de la Sociedad Científica Argentina D. Pedro Pico.

Los que suscriben miembros del jurado encargado de dictaminar respecto de las memorias presentadas sobre el tema VII, tienen el honor de informar á Vd. acerca de su cometido.

Dos son las memorias presentadas, una sin tema alguno y otra con el de « Estudioso ».

La primera se ocupa de los terrenos cuaternarios y queda por su solo título escluida del tema propuesto que pide terminantemente un estudio geológico en la Provincia de Buenos Aires. Sin embargo, á pesar de no llenar las condiciones requeridas, la comision se ha impuesto de ella. El autor despues de una introduccion en la que se desarrollan ideas generales sobre la Geología, entra en el estudio de la formacion pampeana esponiendo muchas hipótesis propias que no están del todo conformes con los progresos de la ciencia actual y en cuya discusion seria largo é inoficioso estendernos; luego trata de los organismos contenidos en dicha formacion.

Esta es la parte mas deficiente del trabajo; los recojidos y descritos por los naturalistas, constituyen un catálogo de hechos que no parecen ser conocidos suficientemente por el autor de la memoria, ó los descuida, guiado solo por sus ideas y presuntos descubrimientos.

Solo nos basta citar en confirmacion de lo anterior, que el autor dá como un hecho probado la existencia del hombre fósil en la pampa, cuestion aun no resuelta por ningun observador concienzudo.

La parte 3ª y 4ª trata de la cronología paleontológica y de la antigüedad de la formacion pampeana, en las que muestra el autor ideas completamente contrarias á las emitidas hasta hoy por geólogos eminentes; no trepidando la Comision en calificar de disparatados los cálculos que contiene esta memoria sobre el tiempo que ha debido trascurrir para la formacion del terreno que contiene los grandes mamíferos estinguidos.

Aconsejamos pues á la Sociedad el archivo de la memoria titulada « *Ensayo de un estudio de los terrenos de trasporte cuaternarios de la Provincia de Buenos Aires* ».

La segunda memoria se titula: « *Estudio geológico sobre la Provincia de Buenos Aires* », y su lema es « *Estudioso* ».

Su autor ha tomado el tema propuesto por la Sociedad y le ha tratado con método, recopilando, como él lo dice en la introduccion, todos los datos proporcionados por los que se han ocupado de la geología de esta Provincia. Se distingue esta memoria por la claridad de estilo con que ha sido escrita, aunque es vulnerable bajo el punto de vista de la exactitud en varias de sus observaciones. Se nota indecision respecto de muchas cuestiones y la rapidez con que ha sido redactada le hace cometer confusiones que hubiesen sido evitadas si el trabajo se hubiese meditado y la estension del asunto no hubiera hecho tratar superficialmente multitud de detalles interesantes.

La Comision al juzgar esta memoria no puede olvidar que el asunto no ha sido tratado con la amplitud y la profundidad que exije el tema propuesto; y en esto la Comision se permite hacer notar el peligro que existe en proponer temas designados de antemano que necesitan muchos y detenidos estudios por parte del que se atreva á abordarlos.

Serian de preferirse temas generales dejando al criterio del autor de los trabajos escojer el que mejor le convenga.

Es de parecer la Comision que la memoria que nos ocupa, no llena las condiciones requeridas para adjudicarle la Medalla de Oro, premio designado para este tema.

Saludan al Sr. Presidente con toda consideracion.

F. P. Moreno. — Pedro N. Arata. — Cárlos Berg.

Buenos Aires, Junio 23 de 1876.

Sr. Presidente de la Sociedad Científica Argentina.

Los infrascriptos nombrados por la Comision Directiva de la Sociedad para dictaminar sobre las Memorias que se presentasen al concurso de este año, relativas á las condiciones técnicas y económicas que debe satisfacer la red de ferro-carriles de la República, han estudiado las dos que se sometieron á su exámen, con toda la atencion que tan importante cuestion merece.

De las dos Memorias presentadas, solo una está en las condiciones del concurso, y es la que tiene por lema:

«*Dedicase este trabajo á la Sociedad Científica Argentina*».

Este trabajo abraza, en efecto, todos los puntos importantes de la cuestion.

Las ideas emitidas por su autor en los capítulos 1º y 2º son buenas y están espuestas con claridad; estudia las condiciones de la red futura de ferro carriles para la República, tomando por base la parte ya construida. Hace resaltar los inconvenientes que traeria la ejecucion de la

Ley Nacional de Noviembre de 1872 y concluye proponiendo el mejor camino á seguir respecto á las diferentes trochas adoptadas hasta hoy en los ferro-carriles nacionales. Muestra tambien bastante estudio sobre las condiciones del país y la esplotacion de sus líneas férreas.

El Capítulo 5º que trata de las obras de fábrica, via permanente y empleo de los materiales del país para su construccion, es tambien bastante interesante.

En los Capítulos 4º, 6º y 9º hay tambien buenas ideas que puestas en prácticas han de salvar muchos de los inconvenientes que se notan en los ferro-carriles existentes y en la ejecucion de los que ha contratado la Nacion en estos últimos años.

Es sensible que en el resto de la obra, su autor haya tratado de una manera demasiado general los diferentes puntos que abraza, sobre todo en las partes que se refiere á las concesiones y los auxilios ó subvenciones, que los Gobiernos acuerdan ó deben acordar para que pueda construirse la red de ferro-carriles propuesta.

Si bien á juicio de los infrascritos, esta Memoria no puede obtener el primer premio, merece al ménos una mencion honorifica, en atencion á las razones antes espuestas.

En cuanto á la otra Memoria, que tiene por lema: *Laudari á Laudato*, no llena en manera alguna el objeto á que su autor la destina y no debe por lo tanto ser tomada en consideracion.

Dios guarde al Sr. Presidente.

G. Villanueva.—Cárlos Stegmann.—
A. Ringuelet.

Bahia Blanca, Diciembre 31 de 1876

Al Señor Presidente de la Sociedad Científica Argentina, D. Pedro Pico.

....

Remito con esta un cuadro de las observaciones meteorólogicas del año 1876, con los promedios de 17 años, para si Vd. cree oportuna su publicacion.

Este año ha sido muy abundante en lluvias; mientras el promedio de 17 años dá 461^{mm} de agua, en este cayeron, 885^{mm} 6, cantidad que supera todas las de los 17 años pasados y que viene á compensar la seca de 1875.

El invierno ha sido muy benigno y los frios han venido mas bien en primavera, trayendo heladas muy perjudiciales.

Por el cuadro, observará Vd. que hubo heladas el 11 y 14 de Octubre y 3 de Noviembre, sin embargo los trigos en general, dan buen resultado y hacen esperar una cosecha que alivie en algo la miseria de este partido.

S. A. y S. S.

Felipe Caronti.

Resultado de las observaciones Meteorológicas hechas en Bahia Blanca

Latitud 38°, 44', 37" Sud. — Longitud 3°, 50' Oeste de Buenos Aires,

		BARÓMETRO CENTÍGRADO — ALTURA REDUCIDA A 0° — PROMEDIOS		TERMÓMETRO ESTERNO CENTÍGRADO — TEMPERATURA ESTREMA — MEDIA		MINIMA		MAXIMA		HUMEDAD — PRESION DEL VAPOR ATMOSFÉRICO		HUMEDAD RELATIVA		NUBES — GRADO DE NEBULOSIDAD		LLUVIAS — SENCILLAS		CON RELAMPAGOS Y TRUENOS		AGUA CAIDA EN MILIMETROS		NIEVE
		M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	
VERANO	Diciembre 1875.	754.61		21		4.2		38		8.94		0.60		3.7		1		6		78		No ha nevado en este año.
	Enero 1876....	754.90		22.5		7.6		40		8.52		0.51		3.3		1		2		3.5		
	Febrero 1876...	756	755.17	26.3	23.3	10.8	4.2	36	40	14.56	10.67	0.69	0.60	2.7	3.2	2	4		8	87.1	168.6	
OTOÑO	Marzo 1876....	755.13		19.3		5.4		33.8		9.94		0.73		3.1		2		3		182		
	Abril » ...	759.72		15.3		5.2		29		9.70		0.76		4.6		2		1		98.4		
	Mayo » ...	757.99	757.61	11.4	15.3	2	2	26	33.8	6.96	8.87	0.76	0.75	3.9	3.9	3	7		4	32.6	313	
INVIERNO	Junio » ...	761.26		8.3		3		22.2		6.78		0.79		4.2				2		56.8		
	Julio » ...	760		9.9		0		21.8		6.80		0.73		3.2		2		1		129.6		
	Agosto » ...	760.66	760.64	8.4	8.9	2.2	3	23.2	23.2	5.69	6.42	0.70	0.74	3.6	3.7	2	4	1	4	27.8	214.2	
PRIMAVERA	Setiembre 1876.	758.89		13.7				30.6		7.60		0.65		3 9		1		4		42		
	Octubre »	760.03		14.2				28.2		7.27		0.61		4.7		2		3		35.7		
	Noviembre »	758.36	759.09	16.1	14.7	0.6		30.6	30.6	9.16	8.01	0.69	0.65	4.5	4.4	2	5	4	11	112.1	189.8	
Resultado anual...			758.13		15.5		3		40		8.49		0.68		3.8		20		27		885.6	

OBSERVACIONES.— Diciembre 19, 20, 21 Rocio.— Enero 21, 26 Rocio. — Marzo 12, 28, 30, 31 Rocio.— Abril 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14 Rocio, —Octubre 11, 14 y 21 helada. — Noviembre 30, helada ; 11 y 16 neblina densa.

Promedios de 17 años ó de 18,630 Observaciones hechas desde el 1° Diciembre

	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA	RESULTADO DE 17 AÑOS
Temperatura centígrada media..	23.2	15.5	8.9	15.6	15.8
» promedia de las minimas....................................	8.5	0.1	2.9	0.6	3
» promedia de las maximas....................................	38.8	33.2	22.5	34.9	38.3
LLUVIAS					
Agua caida en milímetros..	125.6	125.4	62.4	147.6	461
CUADRO DEL AGUA CAIDA EN LOS AÑOS :	1860	1861	1862	1863	1864
Milímetros..	399.6	181.3	377.8	488	311.2

…aciones. — 1,098 Observaciones.

…Provincia de Buenos Aires (tres veces por dia: á las 7 a. m., 2 y 9 p. m.).

…52°, 11′, 20 Oeste de Greenwich. — Altura sobre el mar 14m, 83cm.

VIENTOS (Su fuerza es calculada de 1 á 10)																																		IRRADIACION SOLAR	
CALMAS EN EL		NORTE				NOR-ESTE				ESTE				SUD-ESTE				SUD				SUD-OESTE				OESTE				NOR-OESTE				TEMPERATURA	HORAS DE LA MÁXIMA
		DIREC.		FUERZA		DIREC.		FUERZA		DIREC.		FUERZA		DIREC.		FUERZA		DIREC.		FUERZA		DIREC.		FUERZA		DIREC.		FUERZA		DIREC.		FUERZA			
M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E	M	E		
2		15		57		4		6		6		31		14		36		8		15		13		66		8		13		39		76		65°5	La maxima es de la 1 h. á 1 h. 15' p. m.
8		17		15		6		14		9		19		17		37		8		23		14		44		12		31		20		66		67°5	
1	11	19	41	33	105	7	17	12	32	15	30	28	78	9	40	17	90	4	20	7	45	3	30	6	116	5	25	8	52	22	71	31	173	64°2	
12		17		21		5		10		10		13		4		3		4		6		13		27		8		19		29		70		59°7	
23		14		11		12		13		12		13		9		13		7		11		2		6		8		22		26		41		50°4	
3	38	6	37	13	45	3	20	4	27	1	23	2	28	3	16	3	19	3	14	4	21	10	25	18	51	24	40	35	76	43	98	69	180	45°5	
9		14		24		3		2		2		4		9		22		8		10		6		13		14		14		34		51		40°2	
10		10		26		4		9		2		6		1		2		4		11		6		14		13		22		51		104		41°6	
8	27	21	45	35	85	11	18	18	29	4	.8	8	18	8	18	13	37	5	17	7	28	6	18	13	40	10	37	16	52	28	113	53	208	47°5	
4		36		56						8		9		8		15		4		6		4		11		7		14		23		61		53°6	
11		13		11		5		2		9		15		14		21		10		23		2		7		16		44		24		51		51°7	
18	33	12	61	10	77	5	10	4	6	11	28	13	37	21	43	36	72	12	26	22	51	4	10	9	27	8	31	14	72	17	64	17	129	65°5	
	109		184		312		65		94		89		161		117		218		77		145		83		234		133		252		346		690		

Julio 5 y 26 hielo.—Julio 23, brota el sauce blanco.—Agosto 19, llegan las golondrinas chicas.—Setiembre 22, llegan los golondrinas grandes

1859, hasta 30 de Noviembre de 1876, á las 7 a. m.; 2 p. m. y 9 p. m.



OBSERVACIONES	NIEVE
La extrema minima en 17 años ha sido.. 3°5 La extrema maxima » » .. 40°5	En 17 años ha nevado tres veces: El 4 de Julio de 1864 } La nieve quedó solo unas horas sobre El 30 de Julio de 1869 } el terreno. El 13 de Julio de 1874, derretida ha dado 2mm de agua.
Promedio de 5 años 367.6 } Minima en 1861 181mm8 » de 10 años 415.7 } » de 15 años 445 } Maxima en 1876 885mm6 » de 17 años 461 }	

1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	En el periodo de 17 años ha habido tres de secas: 1861, 1867, 1875.
667.8	575.5	270.6	484.6	516.2	339.3	325.4	635.3	565	653	276.2	885.6	

VISITA

Á LOS

TALLERES DEL FERRO-CARRIL DEL OESTE

POR LA SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

Señor Presidente de la Sociedad Científica Argentina.

Tenemos el honor de presentar á Vd., una suscinta relacion de la visita que hizo la Sociedad á los Talleres del Ferro-Carril del Oeste en el mes de Enero de 1876, en cumplimiento del encargo que tuvo á bien darnos el mismo dia de la visita. Varios motivos, ajenos á nuestra voluntad, nos han impedido cumplirlo antes de ahora, por lo que esperamos disculpa del retardo.

La magnitud y variedad del trabajo que se exije en un ferro-carril, la regularidad y precision de su marcha, la prontitud con que debe obedecer á la mano inteligente que lo dirije, lo hace parangonable á una gran máquinaria tan ingeniosa y complicada con su organizacion como la misma locomotora, orígen y alma del ferro-carril. En tal concepto, el departamento de los talleres debe considerarse como uno de sus órganos mas esenciales. Es preciso que este órgano funcione bien para que todo el sistema marche con la debida regularidad. Aquí hemos visto por muchos años un ferro-carril, proverbial por su mal servicio; y bien, no tenia talleres! Cuando su administracion trató de mejorar algo ese estado de cosas, lo primero que hizo fué construir los talleres.

El mismo Ferro-Carril del Oeste, cuando su estension era muy limitada y su tráfico era casi esclusivamente de pasageros, tampoco tenia talleres: las reparaciones mas sencillas se hacian al lado mismo del *embarcadero*. Solamente cuando se prolongó el ferro-carril hasta Chivilcoy y se vió que él iba á prestar un servicio muy activo, tanto de pasageros como de carga, saliendo del período de ensayo en que habia estado hasta entonces, su Direccion estableció los talleres sobre el plantel en que se encuentran hoy dia, habiendo empezado á funcionar á fines de 1866.

El local elejido ocupa dos manzanas enteras comprendidas entre las

calles Pasco y Centro-América de Sur á Norte; Corrientes y Tucuman de Este á Oeste, bastante cerca de la Estacion 11 de Setiembre. Esta debe considerarse como la estacion terminal, tanto porque en efecto lo es ya, con respecto al tráfico de mercancía, cuanto porque tambien el de pasageros deberia empezar desde allí, suprimiendo la vía hasta la estacion del Parque, por los inconvenientes demasiado graves que trae consigo el tráfico sobre ella.

Por eso era de desearse que el local de los talleres formara un solo cuerpo con la estacion y que se aprovechara de esa ocasion para asignarle una área que bastara á todo futuro engrandecimiento, bien estendiendo la actual, bien elijiendo otra localidad mas despejada.

Por lo demás, el espacio destinado ahora á los talleres, es bastante estenso, tanto para las necesidades presentes, como para un porvenir muy lejano, cuando la línea fuera mucho mas larga y mas activo su tráfico.

La parte principal de lo edificado consiste en una grande ala á lo largo de la calle Centro-América, á donde hay primero las oficinas del Ingeniero Mecánico, despues la bodega, el local de los tornos, el de la máquina á vapor, las fráguas y la fundicion en el órden que dejamos indicado, á lo que siguen en la misma direccion algunos galpones provisorios de madera para la calderería, hojalatería, etc., etc. Mas al naciente y á poca distancia de la ala mencionada está el gran galpon (de material con techo de teja) á donde se estacionan las locomotoras, coches y wagones que están en compostura y contíguo al mismo otro local grande de madera á donde está la carpintería.

Al costado Este y haciendo frente á la calle Pasco, hay otro galpon muy largo que sirve para depósito de madera. Finalmente hácia la calle de Corrientes hay un buen edificio de altos, donde está la escuela de los aprendices, las oficinas del departamento de traccion al piso bajo y el dormitorio al piso alto.

Con la presente relacion, no pretendemos hacer una descripcion de los talleres, sus aparatos y maquinarias, aunque seguramente tendria mucha utilidad porque en general, en los cursos de ingeniería los docentes no se ocupan de esa parte de la mecánica, considerándola de importancia segundaria; pero dicha descripcion requeriria la agregacion de muchísimos dibujos en cuya confeccion se precisaria un tiempo de que nos es imposible disponer. Nos limitamos en consecuencia á hacer una suscinta enumeracion de los aparatos que hemos visto funcionar, para que los que no han podido acompañarnos en la visita puedan tener una idea general de este establecimiento que contribuyó á la introduccion en el país de las artes mecánicas, señalando de este modo un paso marcado hácia el progreso.

Para seguir el mismo órden llevado en el dia de la visita, empezaremos por el taller de los tornos.

Vienen en primer lugar los tornos grandes destinados á tornear las ruedas: hay dos, uno de Peacock y C^{a}., de Manchester, para las ruedas grandes

de las locomotoras y otro de Scharp Stewart y Cª., de Manchester, para las ruedas chicas. Consisten en dos grandes discos de fundicion verticales y paralelos puestos á tal distancia que permiten poner entre los mismos las dos ruedas de la locomotora fijas sobre su propio eje.

Las ruedas se aseguran firmemente á los discos, comunicando un movimiento lento de rotacion á uno de estos todo el sistema jira al rededor del eje comun. El útil que debe servir á tajar la llanta, se mueve por un movimiento automático sobre una línea recta paralela á la generatriz de la superficie cónica que debe darse á la llanta, de modo que una vez predispuesto todo oportunamente el trabajo, se efectúa de por sí, sin exijir una vigilancia contínua de parte del encargado. Como la materia de la llanta es muy dura, la rotacion es muy lenta y se requieren uno ó dos minutos para que la rueda haga un giro entero. A veces la parte esterior de la llanta es tan dura que el útil no lo puede morder y entonces es preciso romper primero esa parte por medio del cincel. La pestaña de la rueda no se puede hacer como la parte cónica y se emplea para eso un útil que tiene la forma misma de la pestaña : segun que una rueda es mas ó menos gastada hay que sacar de su llanta una cantidad mas ó menos grande de material para darle la seccion debida, así que segun los casos la operacion de tornear un par de ruedas grandes de locomotora, requiere 3, 4 y 5 dias. Hay otro torno para ruedas; es mas pequeño y sirve para tornear una sola rueda á la vez; en general se emplea para formar la parte interior de la llanta. Para tornear las diferentes piezas de metal, para hacer roscas grandes, remachos, clavos, etc., hay cuatro tornos. Uno de J. S. Hulse de Manchester. El plato sobre el cual se fija la pieza á tornear, tiene 70 cent. de diámetro y se puede con él trabajar piezas de 3m10 de largo. Un segundo mas chico tiene el plato de 45 cent. de diámetro, puede tornear piezas de 2m65 de largo. Un tercero de Ames J. G. Chicopec Massachusset. Un cuarto muy fuerte de Smith Peacock de Leeds para las piezas grandes : su plato tiene 95 cent. de diámetro y puede trabajar piezas de 3 m. 39 de largo.

Mientras el objeto que debe tornearse fijado al plato del torno y sobre el eje del mismo dá vuelta, el útil está asegurado fuertemente á una pieza, la cual puede correr sobre una guia paralelamente al eje de rotacion. El mismo torno al girar imprime à la pieza del útil el movimiento de traslacion con una velocidad que varía á voluntad; cuando se deben tornear superficies cilíndricas, su marcha es muy lenta; cuando deben tornearse tornillos, entonces el movimiento de traslacion respecto al de rotacion es mucho mas rápido y tanto mas cuanto mayor es el paso de la rosca.

El torno tiene tres ó cuatro poleas de diferentes diámetros que permiten imprimirles diferentes velocidades de rotacion, debiendo ser esta tanto menor cuanto mayor es la resistencia que debe encontrar el útil.

Un quinto torno de Sharp Sttewart y Cª, sirve para cepillar: en este el útil cepillo gira al rededor de un eje horizontal y la superficie de la pieza á cepil-

lar se dispone verticalmente al lado del mismo y con movimiento rectilíneo horizontal.

Hay una máquina para mortaja de H. Guilgird de Lóndres. El útil que debe hacer el trabajo se mueve verticalmente con movimiento alterno rectil. y ejecuta su trabajo al bajar; la pieza en que debe hacerse la mortaja se fija sobre una plataforma circular giratoria, la cual permite trabajar por medio del útil é independientemente de su forma particular superficies cilíndricas ó dispuestas en arco de círculo sin mover la pieza de la plataforma.

Viene en seguida una máquina de Sharp Stewart y Cª de Manchester, para cepillar piezas grandes, especialmente destinada para las bielas. Lo esencial de la máquina consiste en una especie de mesa grande que se mueve en un carril especial, con un movimiento horizontal alterno rectil. Sobre ella se fija la pieza á cepillar; el útil está puesto en una pieza que puede moverse á lo largo de un travesaño horizontal, el cual á su vuelta se afirma á dos *montantes* verticales á la altura requerida. Cuando la mesa avanza en una direccion, lleva la pieza debajo del útil, el cual colocado oportunamente le saca una tira rectilínea de metal, llegada la mesa á una estremidad de la corsa retrocede á su posicion primitiva y entonces el útil por un movimiento automático avanza de un paso, de modo que haciendo la mesa otro movimiento de avance, el útil saca otra tira paralela é inmediata á la anterior. El paso se regulariza oportunamente, segun sea la forma del útil, y la finura del trabajo que debe hacerse. La anchura de la mesa es de un metro y su corsa de $2^{m}74$, lo suficiente para cepillar las bielas. El movimiento alternativo de la mesa se hace automáticamente por la corsa indicada de $2^{m}74$, pero cuando las piezas á cepillar son mas pequeñas no conviene que la mesa recorra toda su corsa; entonces el obrero invierte el movimiento de la mesa á voluntad, manejando oportunamente una palanca.

Despues siguen los taladros : uno de Bayer Peacock y otro de Smith Peacock; el primero tiene la plataforma sobre la cual se asegura la pieza á taladrar, que es giratoria, así que se deben hacer agujeros dispuestos en arco de círculo : una vez colocada oportunamente la pieza sobre la plataforma se hacen los agujeros, unos tras de otro sin cambiar la posicion de la pieza con lo que se ahorra mucho tiempo. La plataforma se levanta y baja á voluntad para llevar prontamente la pieza al alcance del taladro. La máquina puesta en movimiento no hace mas que imprimir un movimiento de rotacion mas ó menos rápido al taladro: es por medio de un tornillo manejado á mano por el obrero que se hace avanzar el taladro dentro del espesor de la pieza que se está agujereando; solo así puede el obrero comprender por la resistencia que encuentra el útil la presion que debe ejercer sobre la pieza á taladrar.

Hay tambien un gran taladro (el nombre de cuyo fabricante no recordamos) que tiene la especialidad que el útil puede trasladarse á lo largo de un brazo

robusto horizontal de fierro, y este á su vuelta puede girar á voluntad al rededor de un eje vertical, de tal modo que el útil puede colocarse á trabajar en cualquier punto de un espacio circular de 1m96 de radio siendo tal la carrera del taladro sobre el brazo horizontal mencionado. Con este aparato se pueden hacer los agujeros en las máquinas ó piezas de grandes dimensiones que no pueden colocarse bajo de los taladros ordinarios. A pesar de la gran distancia á que puede trabajar el taladro, las piezas que trasmiten el movimiento son tan robustas que el útil trabaja con la mayor facilidad.

Durante la operacion de taladrar se hace llegar sobre el útil, que es de acero bien templado, un hilo contínuo de agua fria, la que sirve para conservar su temple.

Finalmente viene una máquina para hacer tornillos de Sharp Stewart y Cª. El útil que sirve para hacer el filete sea que este deba ser tornillo ó tuerca, se fija sobre una pieza á la cual la máquina imprime un movimiento de rotacion mientras que la pieza á filetear no gira sinó que está asegurada á una corredera (*culisa*) en posicion que corresponda al eje de rotacion del útil; la *culisa* se puede mover paralelamente al eje del tornillo y por medio de una palanca se le empuja á mano y con ella el objeto que se debe filetear, contra el *útil* de modo que este hace la rosca cuyo largo se determina á voluntad por el tiempo mas ó menos largo en que se empuja la *culisa* contra del *útil*.

Junto con todas estas maquinarias de posicion fija hemos visto tambien un pequeño aparato portátil que sirve para tornear la superficie interna de los cilindros. Poniendo en movimiento una polea, de que está provisto el aparato, este hace girar el útil al alrededor de un eje avanzando lentamente á lo largo del mismo, así que describe una superficie cilíndrica quedándose interiormente á la misma y con un radio que varia á voluntad. Para hacerlo actuar se asegura fuertemente á la boca del cilindro que se debe tornear, en posicion que el eje del aparato corresponda perfectamente con el eje del cilindro y despues se aplica la correa de trasmision á la polea y entónces el útil trabaja sobre la superficie interior del cilindro hasta recorrerlo todo.

La vista de este taller no deja de producir la mas agradable impresion: tantas maquinarias en accion, la fuerza, la seguridad, la regularidad con que marchan, la perfeccion y delicadeza del trabajo que ejecutan, hacen pensar al poder del ingénio humano. Es la máquina á vapor que provocó la invencion de las máquinas destinadas á construir sus diferentes órganos. En efecto, la máquina á vapor exijia el empleo de piezas de formas muy precisas y exactas y al mismo tiempo de un precio no muy elevado, todo lo cual no era posible hacer á mano. Este problema se resolvió con la invencion de las máquinas que acabamos de pasar en revista.

No hace mucho, cuánto trabajo de lima y de cincel se habria precisado para

hacer por ejemplo, una biela! lo que ahora se hace en pocas horas. El mismo trabajo del torno cuánto ha cambiado de lo que era antes! Los tornos antiguos no tenian el movimiento contínuo sinó uno alternativo y el obrero mismo que debia trabajar debia aplicar su propia fuerza muscular para hacerlo marchar. Así pues, la máquina á vapor promovió la confeccion de los aparatos destinados á fabricar sus diferentes partes y estos vendidos mas baratos y perfectos han contribuido á la estraordinaria difusion de las máquinas á vapor y de todas las demás que la siguieron y que ha imprimido á nuestra época el carácter especial que le mereció ser llamada, la época de la mecánica. No se debe sin embargo, olvidar la parte importante con que contribuyó la época anterior; el aparato que anteriormente á la invencion del vapor exijia la mayor precision en su construccion era indudablemente el reloj. Y bien, los aparatos para fabricar los relojes son los que han dado la idea de las maquinarias que acabamos de recorrer.

Siguiendo en la visita, despues de los tornos viene el local de la máquina á vapor que subministra la mayor parte de la fuerza motora que requiere el establecimiento. Las calderas de Robert Daglish St. Heleny foundry Lancashire, son dos, de 6 pies de diametro y de hogar interior. El vapor trabaja generalmente á 35 libras. Una sola caldera funciona á la vez, sirviendo la segunda solamente para atender á la limpieza y compostura que necesite la 1ª.

El vapor actúa sin espansion en el cilindro motor y se le arregla de modo que dé 50 golpes por minuto con lo que se calcula un trabajo de 12 caballos. El cilindro y el volante que pone en movimiento se hallan en un plano normal á la direccion del ala del edificio así que por medio de la correa se comunica directamente el movimiento de rotacion al eje de trasmision (paralelo á la ala misma) el cual entra en los talleres de los tornos. Además por medio de dos engrenajes cónicos se pone en movimiento otro árbol en direccion normal al primero, cuyo objeto es animar al ventilador de paletas que dá el aire á las fraguas y cuyo eje de rotacion viene á ser normal al ala del edificio. Este segundo árbol de trasmision se prolongaba atravesando el gran galpon de las máquinas y llegaba al taller de carpintería; pero ahora está interrumpida esta comunicacion, porque la fuerza motriz necesaria al taller de carpinteria viene suministrada por otro motor especial. El Sr. Marcos Mañé, Director mecánico del establecimiento nos hacia notar que este motor no costaba nada por el lado del combustible, sirviendo para eso los pedazos de madera vieja y sin uso, grasa y otros materiales sin valor que se encuentran en el establecimiento; pero con todo eso nosotros creemos, que un solo motor seria mas útil no tanto por la economía del combustible, como por la marcha mas regular del establecimiento, por la vijilancia mas fácil, por el consumo de la máquina, etc. etc.

Al lado del ventilador viene un gran punzon y tijera de H. Fielgud

de Lóndres, aparato que no está todavía en posicion y que por nn sistema de ruedas tiene tanto poder de cortar á frio láminas de fierro de una pulgada de espesor.

En el local de las fraguas se encuentra primero una hermosa prensa hidráulica destinada á la prueba de los resortes de suspension de los coches y de las locomotoras. El cilindro de esta prensa se encuentra en la parte superior y es movible, mientras el émbolo está fijo, y sobre una mesa que está en la parte inferior, se coloca el resorte que se debe sujetar á la prueba. Mediante un manómetro que indica la presion del agua, inyectada en el interior del cilindro por medio de una bomba de mano, se deduce la tension á que está sujeto el resorte, tension que la práctica enseña debe ser el doble del peso que los resortes deben sostener. Así los grandes resortes de las locomotoras que llevan una carga de cinco toneladas se esponen á una tension de 10 toneladas.

Siguen las fraguas, que son ocho, dispuestas en dos grupos de cuatro cada uno ; en el centro de cada grupo llega el caño que conduce el aire desde el ventilador antedicho, Cerca de las fraguas hay tres martillos de vapor, uno de Hennet Wolkey y C^a^ de Leeds, cuyo martillo pesa 570 kilógramos y tiene una corsa de 0^m^ 45 : un manubrio manejado por el obrero permite arreglar con suma facilidad la entrada y salida del vapor en el cilindro, de manera que el martillo obedezca á la voluntad del obrero, sea por el número ó por la fuerza de los golpes. Este martillo es de simple efecto, es decir, el vapor está destinado solamente para elevar el martillo, pues este desciende solo por su propio peso. Un segundo martillo de mayor poder fué instalado hace un año, su maza pesa una tonelada y tiene una corsa de un metro. Es tambien á vapor y de doble efecto, es decir, el vapor actúa sobre las dos caras del émbolo, de modo que al caer el martillo el vapor ayuda á hacer el golpe mas fuerte. Es manejable por un obrero como el anterior, del cual, por lo demás, poco difiere en su conjunto. Sus golpes son algunas veces insensibles, otras veces tan violentos que todo el local se pone en vibracion á pesar de que el aparato con una base muy ámplia descansa sobre cimientos de mampostería que llegan á tres metros de profundidad. Hemos notado que el primer golpe de este martillo sobre una masa de hierro candente vá acompañado de una fuerte detonacion, debida á la evaporacion instantánea del agua de condensacion del vapor que se escapa del cilindro y moja la cara inferior del martillo.

Estos dos martillos son verticales : el tercero mucho menor (pesa 12 kil.) es de columpia y tambien de vapor, tiene la particularidad de ser movible, es decir, de poder dirijir sus golpes de un lado á otro á voluntad del obrero.

Tiene la patente de Davies. — Crumbin Newport.

La invencion moderna de los martillos á vapor ha facilitado inmensa-

mente los trabajos de herrería y la confeccion de las grandes piezas de fierro que se usan en la industria, y es verdaderamente asombroso al ver el modo fácil con que funcionan y cómo masas enormes pueden obedecer á la simple voluntad de un muchacho.

Al lado de estos martillos hay una sierra circular vertical, destinada á serruchar el fierro cadente, un riel, por ejemplo. Para ello tiene, que girar muy velozmente y dar no menos de 1,600 vueltas por minuto.

Aquí cesa el edificio de material, siguiéndole unos galpones de madera. El primero contiene las calderas con una pequeña fragua: mas adelante y al aire libre está un punzon y tijera de mano de Shaps Stewart y Cª y en seguida viene el galpon de la fundicion. En el medio del lado Oeste existe el cubilete que tiene cerca de 3 metros de alto y 0m50 de diámetro y puede dar como 2.000 libras de fundicion por hora. El aire necesario para alimentar la combustion lo suministra un pequeño motor de un caballo de fuerza construido en el mismo taller alimentado por una caldera vertical. El interior del horno cuando está funcionando, puede ser examinado por agujeros tapados con vidrios que permiten ver el estado del material interior, material que consiste en pedazos de fundicion, provenientes de objetos rotos y fuera de uso mezclados con coke. Como las cualidades de la fundicion son su dureza, elasticidad, color, grano, etc. y estas dependen principalmente de la cantidad de carbono, que contiene, y como esta cantidad de carbono se altera cada vez que se sujeta á una nueva fusion, así es que el que dirije estas operaciones debe tener mucho tino, añadir lingotes nuevos á los pedazos viejos en proporcion que depende de las calidades de los materiales empleados y de los que se quieren conseguir.

Durante la visita hemos tenido ocasion de ver como en este establecimiento no se trabaja solo para el Ferro-carril del Oeste, pues estaban fundiendo proyectiles cónicos para el Gobierno, y el Sr. Mañé nos decia que cuando el estado de los trabajos del ferro-carril lo permite, se pueden ocupar aun de trabajos para los particulares. Nos pareció poco conveniente que este local en que hay siempre fuego tan activo fuese de madera, pues podria incendiarse fácilmente y ser un peligro constante para el establecimiento. Cerca del cubilete hay un horno especial capaz de dos crisoles destinados á la fundicion de las piezas de bronce ó de laton necesarias en los talleres.

En proximidad de este galpon hay un martinete, cuyo martillo se levanta por medio de un quinche manejado á mano y que sirve para reducir en fragmentos pequeños las piezas grandes de fundicion destinadas para el horno.

A poca distancia de aquí existe un pequeño galpon destinado esclusivamente para una prensa hidráulica poderosa, que sirve para sacar las ruedas de los ejes sobre que están montados. Dicha prensa de Shaps Stewart, consiste en un cilindro horizontal largo 1m50 con paredes robustísimas, y ter-

minado en la parte anterior con dos alas ù orejas fundidas con el mismo cilindro y en las cuales por medio de cadenas se embraga la rueda que se trata de sacar. El émbolo es un cilindro macizo de fierro de 12 centímetros de diámetro, y se hace mover por medio de una bomba de inyeccion maniobrada por 4, 6, 8 ó mas hombres, segun el esfuerzo que se trate de ejercitar para conseguir el intento, esfuerzo que puede llegar hasta 80,000 kilógramos.

Al Este de estos edificios existe el taller de carpintería que tambien visitamos, y como á este departamento pertenece especialmente el cuidado y la manutencion de los wagones, hay allí el torno para trabajar los cojinetes de bronce y una máquina de Powig James y Cª, Lambeth en Lóndres, que sirve para mortaja y trepano y destinada al trabajo de las piezas de metal necesarias para la carpinteria.

Sigue á estas máquinas una sierra de cinta sin fin patente de Powig James para acerrar vigas de madera. La cinta está tendida sobre la periferia de dos ruedas planas de fierro de 66 centímetros de diámetro, colocadas verticalmente una arriba de otra: para que el movimiento de rotacion aplicado á la rueda inferior comunique el movimiento á la cinta y á la rueda superior, es necesario que la tension de la cinta se mantenga fuerte y constante á pesar de la variacion de la temperatura de dicha cinta y de otras causas. Para eso el eje de la rueda superior está sostenido por medio de un elástico conveniente. El mismo aparato puede imprimir un movimiento rotatorio alternativo á dos segmentos circulares iguales dispuestos del mismo modo que las ruedas anteriores. Aplicando á dichos segmentos una sierra de cinta sin fin, esta tomará un movimiento alternativo de subida y bajada, puede trasformar de ese modo el aparato en una sierra alternativa propia para cierta clase de trabajos, como sería el corte de grandes vigas.

Hay otra sierra de cinta muy angosta de 8 á 5 milímetros de ancho, dispuesta de una manera especial, á movimiento vertical, alterno rectilíneo y destinada á aserrar piezas de pequeño tamaño, segun curvas de cualquier radio. Presenciamos la ejecucion con esta sierra de un letrero artísticamente dibujado y prontamente aserrado con mucha habilidad.

En fin, hay una sierra circular, las máquinas para cepillar, hacer los machimbres y las molduras que no tienen nada de particular, por eso nos dispensamos de describir.

Hemos dicho que la maquinaria de la carpintería está movida por un motor especial. Es este una locomobil de Chayton y Shuttleworth y Cª de Lincoln, que tiene un cilindro de 8 pulgadas de diámetro y una corsa de doce. Es una máquina de 6 caballos de fuerza. Como se vé, es el tercer motor que encontramos en el establecimiento. Otro aparato que no hemos visto funcionar es la prensa hidráulica para probar las calderas de las locomotoras.

Hemos visitado por último la escuela de los aprendices. La direccion

del F. C. ha tenido la feliz inspiracion de alojar y mantener *veinte* muchachos aprendices, á los cuales están agregados ahora *ocho* esternos, no habiendo lugar para mas en el dormitorio. Tienen sus horas de escuela cada dia, pero la mayor parte del tiempo están ocupados en los talleres, cada uno al cuidado de un maestro obrero. La administracion de los talleres le asigna por el primer año un sueldo de doce pesos diarios, con lo que deben proveer á los gastos de alimentacion, vestuario etc. Si sobra es para el aprendiz, si falta, la administracion suple con la diferencia. En los años sucesivos el sueldo depende de la habilidad de cada uno.

El piso superior del edificio está enteramente ocupado por el dormitorio, que contiene 20 camas; en el piso bajo hay la escuela y ademas algunas oficinas dedicadas al departamento de traccion. Subministrar al ferro-carril la fuerza necesaria para el movimiento de sus trenes: cuidar que cada dia á las horas fijadas y en las estaciones debidas vayan aquellas determinadas locomotoras listas para hacer sus viajes; disponer del personal relativo de máquinas y foguistas; entregar por medio de los empleados de las varias bodegas los materiales que precisan las locomotoras, como seria carbon, coke, aceite, estopa etc.; tener rejistro y control de todos estos materiales; tener rejistro de los caminos recorridos y trabajos hechos por cada máquina; atender que se haga la limpieza debida y las reparaciones de las máquinas á su tiempo; vigilar para que sean sacados del servicio los carros y materiales que precisan repararse: son las principales atribuciones del departamento de traccion, del cual no es nuestro objeto ocuparnos, sinó tan solo mencionar por estar por ahora bajo la direccion del ingeniero mecánico de los talleres.

En los talleres trabajan generalmente, á mas de los pertenecientes al departamento de traccion, varios otros individuos; y para hacerse una idea del trabajo que se ejecuta, basta decir que hay en movimiento 34 locomotoras diferentes, 71 coches de 6 distintos tipos, 767 wagones de 11 tipos y que en el año 75 han recorrido: las locomotoras kil. 866314; los coches kil. 3560646; los wagones cargados kil. 4789956 y los vacios kil. 1137795.

Esta excesiva variedad de tipos es muy poco recomendable complicando y haciendo dispendioso el ejercicio y la manutencion del material. Es esta una consecuencia del oríjen y crecimiento de este ferro-carril que ha ido aumentando en su tráfico en modo de superar siempre toda espectativa; y se hace mencion de ello como una circunstancia que demuestra la estencion é importancia de los trabajos que están á cargo de los talleres que hemos tenido el gusto de recorrer en una rapidísima escursion.

POMPEYO MONETA.—EMILIO ROSETTI.
Ingenieros civiles.

APUNTES

SOBRE LA

CERA CONTENIDA EN LAS HOJAS DE LA YERBA-MATE

En una investigacion que para instruccion mia emprendí, desde hace mucho, sobre los componentes de la Yerba mate (Ilex Parag.), encontré una sustancia parecida á la *cera*, y de cuyo estudio me ocupé, conjuntamente al de otros principios inmediatos contenidos en este vegetal interesante y hasta ahora múy poco estudiado.

Doy por el momento cuenta de la cera mencionada, reservándome para mas adelante seguir publicando mis trabajos sobre los demás cuerpos.

Llamo *cera* á esta sustancía, aunque en nada se parece á la de abejas ó á la de China, en sus propiedades químicas; sinó por presentar ese conjunto de caractéres físicos, que ha determinado crear un grupo con el nombre de *ceras* y que está formado por sustancias muy diferentes en propiedades químicas y cuya constitucion no es del todo desconocida. Las sustancias que la componen derivan unas de animales, miéntras que otras se estraen de algunos vegetales. Es fácil preveer que un trabajo completo y metódico de todas ellas seria la fuente de descubrimientos importantes, que no solo nos esclareceria las funciones químicas de estos cuerpos, sinó tambien habia de producir una abundante cosecha de alcoholes nuevos de diferentes séries, ácidos y éteres compuestos de que se hallan probablemente formadas.

Hay que hacer con las ceras lo que practicó á principios de este siglo el célebre Chevreul con los cuerpos grasos; de esa infinidad de sustantancias tan diferentes y cuya constitucion era inesplicada, se desprendieron como por encanto cuerpos nuevos, que mas tarde puestos unos en presencia de otros, reprodujeron á las materias primitivas.

Algo se ha hecho en este sentido sobre las ceras de abeja y de la China: la primera ha dado el ácido cerótico, el palmítico, un alcohol llamado miricílico y un ácido, el melísico. La segunda consta casi esclusivamente de éter cerilcerótico. Por lo que toca á las demás ceras, todo está aún por hacerse.

Existen sin embargo muchos materiales aglomerados, que mas tarde

podrán ser aprovechados por el que emprenda ese trabajo; y al publicar lo que sigue sobre la cera de la yerba mate, no me guia otra intencion sinó la de aumentarlos con unos datos nuevos relativos al estudio de este cuerpo, y lo hago ageno á la pretension de adelantar en algo la teoría de la constitucion de estas materias.

Cuando se trata la yerba mate por el éter, ó mejor por una mezcla de alcohol y de éter, se obtiene una solucion de un color verde esmeralda; esta solucion, tratada por la cal y filtrada, deja por evaporacion una materia grasa parecida á la cera. La sustancia obtenida es muy coloreada por clorofila que el éter ha disuelto, pero es fácil privarla de ella agitando su solucion etérea con carbon animal. Pasa entónces por filtracion un líquido de un amarillo citrino, que por evaporacion abandona la cera. Esta se presenta en una masa butirácea de un color amarillo subido, y de olor que recuerda el de la yerba. La proporcion en que esta materia se halla contenida en el vegetal varía; obteniéndose de uno á dos por ciento en la mayoría de los casos.

Tambien he podido separar á la materia cerosa en una operacion en que trataba de determinar la cafeina. Una mezcla de cal y yerba habia sido calentada en una cápsula con agua hasta sequedad; tratando en seguida el resíduo por éter acuoso, para disolver la cafeina, hice pasar el líquido por carbon animal con el objeto de descolorarle; pero este conservó un color amarillento; abandonándole á la evaporacion espontánea para obtener la cafeina, noté al dia siguiente la presencia de *una gota* de la cera entre los cristales de esta sustancia, y una auréola de la misma en los bordes de la cápsula. Podia aislarse de los cristales de cafeina agregando una cantidad conveniente de agua y decantando la solucion acuosa á otra cápsula; quedando adherida á la primera la *cera*, de cuya preparacion me ocupo.

Obtenida la solucion etérea de la cera, es menester siempre agitar el líquido con agua destilada para que esta se apodere de otros principios que pudiese haber disuelto el éter; queda de esta manera pura la materia cerosa.

Tratado este cuerpo por una lejía concentrada é hirviendo de potasa en una cápsula de plata; por la ebullicion prolongada se disuelve una parte, quedando otra insoluble. Esto demuestra que se opera una saponificacion parcial de la materia: el jabon formado permanece en solucion en el esceso de álcali y puede ser separado de la materia no atacada por filtracion. A esta la designo por la letra *A*, llamando *B* á la disuelta por la potasa.

El éter disuelve perfectamente todo el cuerpo *A*; el resíduo obtenido por evaporacion del disolvente es mucho mas butiráceo que la materia primitiva. El alcohol se apodera de una parte de esta materia, dejando otra completamente insoluble. A la primera la llamé A^1 y á la segunda A^2.

El cuerpo A^1 es una masa blanca insoluble en el agua, soluble en el éter y en el alcohol; sus soluciones no presentan reaccion ácida; el punto de fusion, determinado por el proceder de J. Piccard, es de 55°. Nada puedo decir acerca de sus funciones químicas, ni de su composicion elemental, pues no he hecho un análisis de este cuerpo.

La sustancia A^2 es trasparente, de un color amarillo claro, insoluble en el agua y en el alcohol, se disuelve con facilidad en el éter. Funde á la temperatura de 30°. El análisis elemental practicado sobre $0^{gr}243$ de materia, me ha dado $0^{gr}553$ de anhídrido carbónico y $0^{gr}203$ de agua.

De manera que la composicion centesimal de esta sustancia, que no contiene azoe, sería:

Carbono....................	62.065
Hidrógeno..................	9.282
Oxígeno....................	28.653
	100.000

Por su composicion este cuerpo se acerca mucho al ácido cérico obtenido por la accion del ácido nítrico sobre la *cerina* ó cera del corcho, estudiada por Chevreul, y á la cual se atribuye la fórmula $C^{35}H^{40}O^3$.

Este ácido tiene para cien partes:

	I	II
Carbono..............	61.1	64.4
Hidrógeno............	8.8	8.7
Oxígeno..............	27.1	26.9

Por último me ocupé del cuerpo B. Para obtenerlo traté la solucion en la que se halla al estado de jabon por el ácido clorhídrico. Se formo un precipitado blanco abundante, que pudo ser separado por medio de un filtro, lavado con agua por repetidas veces para eliminar la sal potásica. Fué muy difícil separar al cuerpo del filtro, pero lo conseguí haciéndolo hervir en alcohol; la solucion alcohólica dejó depositar al cuerpo bajo la forma de una materia blanco-amarillenta.

La sustancia B es evidentemente un ácido, enrojece el tornasol, precipita varias sales metálicas. Es insoluble en agua, soluble en el alcóhol y en el éter, funde á la temperatura de 105 á 110°. Fundido, se presenta bajo el aspecto de una masa de color rojizo, quebradiza, pero que se ablanda algo por el calor. Su densidad, determinada á la temperatura de 26°, es de 0,8151.

$0^{gr}2188$ quemados con óxido de cobre, dieron $0^{gr}5487$ de ácido carbónico y $0^{gr}1945$ de agua. Segun este análisis, la composicion centesimal seria:

Carbono....................	68.393
Hidrógeno..................	9.877
Oxigeno....................	21.730
	100.000

Este análisis disipó la creencia que tuve al principio de que se trataba de un ácido graso muy elevado en la série y superior al ácido melísico, por su punto de fusion, que es, como he dicho, de 105 á 110°.

Intenté determinar su peso molecular por el análisis de algunas de sus sales. Una parte del ácido que me ocupa disuelto en alcohol fué tratado por solucion tambien alcohólica de acetato de magnesio; no se formó precipitado ninguno, pero la solucion evaporada y abandonada á cristalizacion dejó depositar pequeños cristales en escasa cantidad; agregando agua, se formó un precipitado voluminoso de sal magnésica. Esta, secada á 110°, fué quemada en crisol de platino: 0gr1185 me dieron 0gr0035 de óxido de magnesio.

Otra porcion de la solucion alcohólica del ácido, fué tratada por el acetado de bario, obteniendo igual resultado que en la experiencia anterior, y sometido á las mismas operaciones; practiqué un análisis de la sal de bario: 0gr 1395 me dieron 0gr 0155 de sulfato, cifra que corresponde á 6.53 de bario por ciento de la sal analizada.

Estos análisis me llevan á suponer para el ácido estudiado un peso molecular muy elevado. No me atrevo á asignarle una fórmula, fundándome en un número tan limitado de análisis; sin embargo de todo lo espuesto se deduce que el cuerpo ácido contenido en la cera de la yerba es nuevo por su composicion, por sus propiedades, y propongo para el mismo el nombre de *ácido matecérico*.

Cuando haya conseguido mayor cantidad de materia, seguiré el estudio de los cuerpos de que me he ocupado en estos apuntes.

PEDRO N. ARATA.

EL PUERTO DE TRIESTE

La ciudad de Trieste, la antigua Tergestum de los Romanos, está situada á la extremidad N. E. del Mar Adriático en el fondo de un golfo, al cual dá su nombre, y que está circundado de colinas y montañas, que en muchos puntos dejan la mar sin playa. Esta ciudad debe su prosperidad al emperador Cárlos VI, el cual en 1719 la declaró *puerto franco* y á la emperatriz Maria Teresa, que la tomó bajo su proteccion. La poblacion, que en aquel tiempo no llegaba á los 3000 habitantes continuó aumentando gradualmente hasta mas de 100,000, y ha casi del todo sostituido á Venecia en el comercio del Adriático. Trieste es el grande emporio de importacion y exportacion de las provincias del Sur del Austria, y es por la Alemania del Sur lo que es Amburgo por la Alemania del Norte, adelantando siempre en comercio, riqueza y poblacion.

En la edad media no tenia por puerto sinó la *dársena*, que es un poco de mar encerrado por una escollera artificial rehecha en 1620 y sita al Norte de la ciudad, cerca de la estacion del ferro-carril de la *Sud-Bann* (Compañia de los ferro-carriles del Sur del Austria). A fines del siglo pasado fué construido al Sur de la ciudad el Muelle Tresiaco sobre las ruinas de un muelle Romano y despues se ensanchó el canal, que conduce los grandes buques al interior de la ciudad. Este muelle prolongado debia de unirse á otro muelle, llamado de San Cárlos, para encerrar completamente el nuevo puerto segun un proyecto, que se encontró despues insuficiente para el aumento del tráfico. En efecto hoy dia los grandes buques deben por la mayor parte anclar en la rada, que es una de las mas peligrosas, que se conozcan: abierta y espuesta á las corrientes mas violentas de los vientos del Norte, los buques pueden dificilmente arribar y muchas veces les es imposible hasta á los grandes vapores. Los buques mismos anclados están espuestos á sérios peligros, y casi nunca gozan de la seguridad y calma necesaria para las operaciones de carga y descarga.

Es por estas razones, que se proyectó, hace algunos años un nuevo grandioso puerto, y *para satisfacer á los intereses* de la poderosa compañia de la Sud-Bann, quien quiere monopolizar el comercio Tries-

tino, se pensó de colocarlo lo mas cerca posible de la estacion del ferro-carril de dicha compañia en el lugar menos aparente y lo mas inseguro para las grandes construcciones, que se iban á ejecutar. Los Triestinos deseaban que dicho puerto se ejecutara precisamente en el lado opuesto al Sud de la ciudad cerca del grandioso Arsenal marítimo, que la compañia del Lloyd Austriaco tiene en Trieste, pues de ese modo se habria favorecido mas directamente los intereses de la ciudad y del comercio, y con el ejemplo de las construcciones existentes se habria tenido la seguridad para los que se debian de ejecutar en el porvenir. Pero no se tuvieron en cuenta sus reclamos.

El puerto se empezó á construir adonde la Sud-Bann quizo. La ejecucion, que dura yá desde varios años y cuesta al Estado sumas enormes, fué confiada á una Compañia Francesa, que debia de concluir las obras en 1875, y no las ha concluido aun y tal vez no las concluirá nunca.

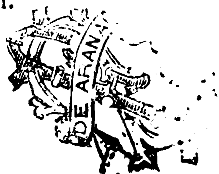
Como se hizo en el puerto de Marsella y como se hará ahora en el puerto de Génova, se empezó con atacar á la montaña sobrestante para formar la plataforma y sacar las piedras destinadas á la formacion de los muelles y escolleras, que se debian ejecutar á *fondo perdido*. El suelo sub-acqueo, adonde se construye, y que parece no haber sido nunca ensayado con buenos sondajes, es malísimo : sobre las rocas en declive hay una fuerte capa de terreno arcilloso, el cual en lugar de comprimirse bajo la presion enorme de las piedras de la escollera, resbala sobre la roca y se lleva á lo largo en el mar las construcciones sobrepuestas. Si á esto se añade un sistema equivocado en la conduccion de los trabajos, no se estrañará al saber, que muchos centenares de metros de muelle concluido desaparecieron en una sola noche tragados por el mar, y sin saber adonde las olas los habia llevado.

Creyeron en un principio que esto era debido á un descenso del sub-suelo por la presion sobrestante, y volvieron á acumular piedras en el mismo lugar; pero el mar insaciable continuaba en tragar montaña sobre montaña.

Varias comisiones fueron enviadas desde Viena para inspeccionar los trabajos y ver si era defecto de la localidad ó de la empresa constructora, pero como sucede de ordinario con tales comisiones de Gobierno, ellas no supieron parar á las tragazones del mar, ni hacer adelantar la obra mejor que por lo pasado. En 1872 se habia llegado á tal punto que el Gobierno parecia dispuesto á abandonar los trabajos, resignándose al sacrificio de muchas docenas de millones miserablemente tragados por el mar. Y uno de los motivos principales, que lo empujaba á eso era la opinion de los hombres competentes en la materia, los cuales sostenian que continuando en acumular piedras sobre la capa movediza, se llegaria á tal punto que por la dispersion de dicho material, el fondo mismo de la rada actual se elevaria de tal manera

que la navegacion seria dificil y peligrosa, y tal vez imposible para los buques de mayor calado. Esta eventualidad era demasiado grave para no obligar al Gobierno de pensar sobre la grande responsabilidad, con que iba á cargar, y como se ha dicho desde 1872 se discutia en Viena la cuestion de abandonar del todo los trabajos. El hecho es que desde entonces estos trabajos siguieron con lentitud: á las polémicas vivaces y á las discusiones animadas siguió un silencio absoluto, y la prensa de Trieste no habla yá mas de la cuestion del nuevo puerto como si la grandiosa empresa no hubiese nunca existido. Así van las cosas!

EMILIO ROSETTI.
Ingeniero civil.



CONTRIBUCION AL ESTUDIO

DE LAS

PIRALIDINAS DE LA FAUNA SUD-AMERICANA



Dando hace dos años una descripcion de las *Piralidinas* de la República Argentina (1), quedaron varias especies de esta familia de lepidópteros en el Museo público de Buenos Aires, que merecian ser observadas, pero no debian entrar en mi trabajo, por ser representantes de otros territorios, afuera de los límites de esta República.

Vuelvo ahora á tomar en consideracion estas especies, agregando al mismo tiempo la descripcion de algunas nuevas de la Fauna Argentina, que he tenido ocasion de encontrar últimamente en mis excursiones. Lo mismo doy algunas observaciones de unas especies descritas ó mencionadas en mi trabajo anterior.

No trato aquí de las Piralidinas de Patagonia, que observé allí en el año 1874, habiéndolas enumerado y descrito en mi obra sobre los Lepidópteros de aquel país (2).

1. **Chrysauge bifasciata** WALK.

WALKER, List of Lep. Ins. Bomb. pág. 368. — LEDERER, Pyralidinen, p. 332. Lám. 6. Fig. 1.

De Rio de Janeiro. — El Museo público posee un individuo hembra (♀) de esta especie, traida por el Dr. BURMEISTER, cuyas dimensiones son mayores que las dadas por WALKER : la expansion de las alas tiene 44 milímetros. El color negro del borde anterior de las alas posteriores es ménos extendido que en el dibujo de LEDERER.

Las patas están provistas de escamas apretadas, con excepcion de las tibias posteriores, que llevan arriba pelos remotos, principalmente en el primer tercio.

(1) Véase : Pyralididæ Argentini.— (Boletin de la Academia Nacional de Ciencias Exactas de Córdoba. Buenos Aires, 1874.— Deutsche Entomologische Zeitschrift. Berlin, 1875.

(2) Lepidópteros Patagónicos observados en el viaje de 1874. —(Actas de la Academia Nacional de Ciencias Exactas. Buenos Aires, 1876.— Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes. Moscou, 1875.

2. **Botis amiculatalis** Berg.

♂ et ♀ : Saturate aurantiaca ; alis latissime rufo fuscescenti-marginatis, albo fuscoque ciliatis, lineis transversis punctisque discalibus nigricantibus. — Exp. al. ant. 16 mm.

De Buenos Aires y de la Sierra de Córdoba. — Debe colocarse sistemáticamente cerca de *Botis insignitalis* Guen. Parecido en la forma de las alas á la *Botis badipennis* Grote (véase: *Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences*, 1873, p. 88. pl. II, f. 12).

El color principal del animal es naranja oscuro; mas puro en el disco de las alas posteriores.

Cabeza y palpas de calor fusco-rojizo; la primera de un blanquizco arriba de los ojos, los últimos bastante puntiagudos, en la parte inferior casi completamente blancos. Tórax y abdómen de color naranja oscuro, sin ninguna significacion especial.

Las alas tienen un ancho borde de color fusco-rojizo, que empieza cerca de la linea transversal exterior. Las líneas transversales de las alas anteriores son sinuosas, acercadas una á otra en el borde interno. La exterior forma un arco suave, abrazando en parte la costilla transversal. La faja transversal de las alas posteriores nace adelante del medio del borde costal, corre hácia el borde exterior arriba del ángulo abdominal, terminando en una litura negruzca á breve distancia adelante de él. Esta nace en la base del ala, va paralelamente al borde interno hácia el ángulo abdominal, sin alcanzarlo. La coloracion es ahí mas viva, de un tinte fusco-rojizo, miéntras se nota hácia el borde costal un tinte negruzco. Bien visible es la manchita mediana en las alas; en las anteriores se halla ademas una pequeña linea arriba de la costilla transversal y una coloracion oscura en el borde costal. La linea terminal es muy fina, negra y poco visible en el fondo oscuro. Las franjas son blancas bajo de la punta de las alas, las que se dirijen al ángulo interior son fuscas y las del borde interior de las alas posteriores son amarillas. La parte basilar de aquellas del borde exterior es oscura.

La cara inferior de las alas es parecida á la superior, solamente mas desvanecida en dibujos y colores. El borde ancho y oscuro se pierde hácia el angulo interno, pero tiene en el medio de las alas anteriores, cerca de la línea transversal, una parte muy oscura, cuya intensidad se pierde en direccion hácia el borde exterior. Las dos manchitas medianas son mas grandes y manifiestas que en la cara superior de las alas.

La parte inferior del tórax es blanquizca y la ventral de color gris claro; este último tinte tienen tambien las patas escamosas, con excepcion de las tibias, que son amarillentas en la parte exterior. Oscurecidos son los artículos 1, 3 y 4 de los tarsos anteriores.

Recojí de esta especie un individuo (♀) bien conservado en la Boca, y un macho (♂) enla Sierra de Córdoba. Este último no está bien conservado y tiene el color algo perdido. Ademas no tiene el borde oscuro de la anchura de la hembra, existiendo entre este y la línea transversal exterior un lugar bastante ancho de color amarillo. Las franjas faltan. El tórax y abdómen son de color amarillo-gris.

3. Botis phœnicealis Hb.

Walker, Pyral, p. 315. — Guenée, Pyral, p. 173. — Led, l. l. p. 367.— Herrich-Schaeffer, Correspondenzblatt, 1871, p. 19.

De la Banda Oriental del Uruguay, es donde encontré esta especie cerca del Rio San Salvador, á fines de Setiembre del año 1873.

Es de ménos vista que el dibujo de Huebner (*Zuträge*, fig. 115-116), el cual es demasiado vivo y pronunciado, como lo nota tambien en la descripcion de las *Piralídinas* de Cuba el naturalista Herrich-Schaeffer.

Los ejemplares, que tengo á la vista, tienen las alas, ante todo las posteriores, con muy pocas escamas; poco manifiesto es el color amarillo y rojo, y mas ó ménos desvanecidos son los dibujos, sin embargo, hallándose todos marcados.

La cara inferior de las alas es todavía ménos espresiva que la superior y, en especial, que la de la figura de Huebner, sobre que ya habla Guenée l. l.

Los palpos labiales son puntiagudos, un poco inclinados; los maxilares son levantados.

Las márgenes de los segmentos del abdómen son un poco mas claras que el color principal. La parte ventral es blanca-amarillenta; del mismo tinte son las patas intermedias y posteriores, miéntras que las tibias y los tarsos de las anteriores poseen manchas amarillo-rojizas.

4. Botis suavidalis Berg.

♂: Palpis erectis, late squamosis, articulo terminali vix conspicuo; alis luridis, area mediana pallidiore, lineis duabus fuscis ad marginem interiorem approximatis; anticarum lineola discali fusca. — Exp. al. ant. 18 mm.

De Rio de Janeiro. — Parecida á la *Botis jucundalis* Led. (l. l. p. 370 y 463. Lám. 8. Fig. 17.) de las Indias orientales; pero distinguiéndose de esta, por el menor tamaño (18 en vez de 22 mm.), los palpos encorvados hácia arriba y tocando la frente, la falta de las manchas amarillas adelante del principio de la primera y atras del de la segunda linea mediana, la raya morenuzca de la costilla transversal de las alas posteriores, que corre á la márgen interior

alcanzándola y por el color mas apagado de la cara inferior de las alas anteriores.

Palpos labiales alcanzando la frente, provistos anchamente de escamas de color fusco- amarillento, pero blanquizcos en la base; el artículo terminal es obtuso, apénas visible; los maxilares son mas oscuros, sentados arriba de los labiales. Antenas de 3/4 de la longitud de las alas anteriores, teniendo pestañas cortas. Cabeza del color de los palpos. Cuello de color amarillo oscuro mas vivo. Tórax casi azafranado.

Alas anteriores de forma tendida, el bordo costal encorvado suavemente cerca de la punta, el borde exterior hasta la costilla 3 bastante rectilíneo, de ahí algo redondeado.

Las alas posteriores justamente tienen la forma como las de *Botis jucundalis* Led.

El color principal de las alas es un amarillo muy impuro sucio. El área mediana tiene un tinte parecido al del aceite, á lo largo de la linea exterior desde el seno hasta la costilla 8. Del mismo color es el área basilar desde la costilla mediana hasta el borde interno, tirando al amarillo-morenuzco hácia la base. Las líneas transversales son de un fusco-oscuro; la interior forma un arco suave arriba de la costilla mediana; la exterior es negra en su orígen, hace un arco irregular en direccion hácia el ángulo interno, levantándose luego y corriendo de una manera poco marcada hácia la manchita mediana, tirando de ahí casi en línea recta al borde interno. La mancha mediana es oval, teniendo en ámbos lados lituritas de color amarillo de aceite. El área mediana y basilar de las alas posteriores es de un tinte mas puro y amarillo que en las exteriores. La raya morenuzca de la costilla transversal va al borde interior, formando en su camino, arriba de la costilla 1^b un diente pequeño en direccion hácia el limbo. La línea transversal, que empieza á 2/3 del borde anterior, se pierde en el segundo tercio del camino, limitando al área mediana el borde oscuro del área limbar. El limbo (borde exterior) de las alas tiene el color mas oscuro y una línea terminal fusca. Las franjas son blanquizcas, en el medio fusco-grises, en la base blanco-amarillentas.

La cara inferior de las alas anteriores es gris-amarillenta, la de las posteriores de color paja oscuro; los dibujos de la cara superior son poco visibles en la inferior.

El abdómen, que sobresale mucho al ángulo interior de las alas posteriores, es arriba de color fusco-amarillento vivo, pero posee márgenes mas oscuras en los segmentos; el último segmento tiene en su parte superior una mancha negra, bordeada de un color blanco en los costados. El vientre es blanquizco.

Las patas son blanquizcas. Las tíbias anteriores son algo amarillentas, sus primeros tarsos están provistos de escamas remotas y oscuras. Los tarsos medianos y posteriores son blanquizcos y sus tarsos amarillentos.

De esta especie recojí un individuo macho (♂) el 3 de Junio de 1873 en Rio de Janeiro.

5. **Botis tinctalis** LED.

LED. l. l. p. 371 y 465. Lám. 9. Fig. 5. — HERR.-SCH. l. l. p. 20.

A fines de Enero y á mediados de Diciembre del año 1875, hallé en el Tigre y Boca un par de *Piralidinas* que puedo solamente unir con la especie arriba citada.

En uno de los ejemplares encuentro el color morenuzco ó gris-fusco (segun LEDERER), que aparece en las fajas, líneas transversales y en la infuscescencia, de un tinte rojo-morenuzco oscuro, que tira al color de sangre. Ademas va la línea mediana de las alas posteriores al limbo y no al borde interno, como lo indica la figura de LEDERER, pero que se puede notar mas ó ménos de la descripcion, y tomar como un error del dibujante, tanto mas que el autor considera la figura como poco acertada. El otro ejemplar se acerca mas á la descripcion del autor.

Las líneas transversales, la interior y exterior, tocándose casi arriba de la costilla 1^b en el área mediana, y luego divergiendo y acercándose otra vez en el borde interior, forman ahí un anillo pentagonal ó hexagonal.

La línea terminal de las alas es interrumpida, fusco-rojiza. Las franjas son amarillas claras, teniendo puntos blanquizcos.

6. **Botis phæopteralis** GUEN.

B. plebejalis LED., l. l. p. 373 y 469. Lám. 10. Fig. 8. — GUENÉE, l. l. p. 349. — WALK, p. 612. — HERR.-SCH., p 26.

De Córdoba de la República Argentina, y de Santos en el Brasil. — Recojida en el primer lugar en el mes de Marzo de 1875, y en el último en el de Junio de 1873.

Doy en seguida una descripcion detallada de este especie, hecha por mi ántes de haberla determinado, con tanta mas razon cuanto que es muy díficil clasificarla segun las descripciones hasta ahora existentes.

Expansion de las alas 20-25 milímetros. Color principal : gris-morenuzco claro, con un tinte de color de paja, como el área limbar en la *Botis ruralis* SCOP. y *B. fuscalis* HB., ó de gris-fusco á gris-negruzco, algo atornasolada ; los bordes de las alas en general mas infuscados.

Las alas anteriores son bastante rectilíneas en el borde costal, desde la base hasta la estría externa, de allí están un poco encorvadas hácia la punta aguda. El limbo es un poco exca-

vado hasta el medio de la celdilla 2, formando despues un arco suave. Las líneas transversales son de color fusco oscuro; la interna es arqueada y situada á mayor distancia de la base en el borde interno que en el costal. La exterior, que nace cerca del orígen de la corvadura del borde costal, va al ángulo interior, formando dientes y puas bien visibles; su direccion cambia en la celdilla 2 : corre al principio hácia la base, luego hácia arriba, oblícuamente en direccion de la mancha reniforme y de allí al borde interno, formando de dos á tres puntas poco marcadas. La mancha reniforme es angosta, mas ó ménos de forma semilunar; la mancha orbicular está solo marcada por muy pocas escamas oscuras.

Las alas posteriores tienen una coloracion mas clara y en todo mas gris que las anteriores; su borde costal es blanquizco y su punto mediano es pequeño, situado en la demarcacion de la coloracion blanquizca del borde costal. La línea transversal dentada, que es como continuacion de la exterior de las alas anteriores, es poco marcada en el borde costal é interno, toma las mismas direcciones que la mencionada, estando solo mas léjos del punto mediano.

El limbo de las alas es mas oscuro que las otras partes. Las franjas son claras, interlineadas por una pequeña estría de color fusco oscuro.

La cara inferior de las alas es mas clara que la superior; los dientes y puntas de las líneas transversales son algo visibles; en las alas anteriores se vé bien en general la mancha reniforme, y en las posteriores el punto mediano.

Las antenas, que llegan hasta 3/4 del borde costal de las alas anteriores, son del color de estas. Los palpos labiales salientes, son arriba de un fusco oscuro, y abajo de un blanco; el artículo terminal es muy obtuso, apénas saliente de las escamas y pelos del penúltimo. Los palpos maxilares son morenuzcos; su situacion es hácia afuera.

El tórax y abdómen son apénas mas claros que las alas anteriores; el último tiene en su parte inferior un color gris claro y la punta oscura. Las patas poseen pocas escamas apretadas, y son blanquizcas; los tarsos anteriores tienen pelos largos y densos, su última mitad es de color fusco oscuro, con puntas blanquizcas.

7. **Botis pruinalis** Led.

Led., l. l., p. 373 y 469. Lám. 9. Fig. 6.

El 8 de Junio de 1873 encontré en Santos (Brasil) una Piralidina, que pertenece á esta especie; no hay otra diferencia que la en la expansion de las alas, que tiene en nuestro ejemplar 26 milímetros.

8, **Botis ruralis** Scop.

B. verticalis Schiff. — Staudinger, Cat. Lep. p. 211, nº 201. — Led. l. l. p. 375. — Guen., p. 337. — Walk., p. 556.

El Dr. Burmeister ha recojido hace años un ejemplar de esta especie en Rio de Janeiro, que no muestra diferencia alguna de otro europeo, que recibí del Dr. Staudinger. — Esta especie debe haber sido introducida al Brasil.

9. **Botis matutinalis** Guen.

Guen., l. l. p. 195. — Walk., l. l. p. 354. — Led., l. l. p. 376. Lám. 11. Fig. 14. — Herr.-Sch. l. l. p. 28,

De Rio de Janeiro, por el Dr. Burmeister. — El ejemplar es mas pequeño que los de Guenée y Walker, tiene la expansion de las alas anteriores de 19 milímetros, miéntras los autores citados notan expansiones de 23 á 26 milímetros. Además no tiene el limbo oscuro de la anchura, como lo indica el primer autor. En todo lo demás es conforme con su descripcion y con el dibujo de Lederer, así es que no se separa de la especie arriba indicada.

10. **Euryereon evanidalis** Berg.

Berg, Boletin de la Academia Nacional, Tom. I, p. 163. — Deutsche Entomol. Zeitschr. 1875, p. 132. — Bulletin de la Soc. Imp. des Naturalistes. Moscou, 1875, p. 226.

De Buenos Aires, Córdoba y Patagonia.— Una (♀) que recojí á fines de Marzo de 1874 en la sierra de Córdoba, á una altura de cerca de 4,000 piés, lleva escamas mas gruesas y tupidas y tiene los dibujos mas oscuros que todos los otros ejemplares típicos; pero no muestra otras diferencias.

11. **Euryereon rantalis** Guen.

Phycopterus signariellus Blanch., Gay, Historia de Chile. Zool. Tom. VII, p. 103. Atlas, Lep. tab. VII. fig. 13. — *E. subfulvalis* Herr.-Sch., l. c. p. 26. — Guen., p. 405. — Walk., p. 802. — Led., p. 376. Lám. 12. Fig. 3. — Zeller, Verandl. der zool.-botan. Gesellsch. Wien, 1872, p. 519. — Berg, l. l. p. 161 resp. 132.

De Buenos Aires, Córdoba, de la Banda Oriental del Uruguay

y de la Patagonia. — Segun el Prof. ZELLER y LEDERER tambien en la América Setentrional. — Muy comun aquí en todas partes, y variable en la coloracion.

Anotacion. — En mi trabajo sobre los Lepidópteros patagónicos (véase l. l. p. 87, resp. 225), he hablado detalladamente sobre esta especie, mostrando que el *Phycopterus signariellus* de BLANCHARD no es otra sinó la especie *Eurycreon rantalis*, descrita por el lepidopterólogo francés GUENÉE.

12. **Chromodes armeniacalis** GUEN.

GUEN., l. c. p. 312. pl. 8. fig. 8. — LED., p. 390.

De Buenos Aires. — GUENÉE da para sus cinco ejemplares masculinos del Brasil como dimension de la expansion de las alas anteriores 31 milímetros (¿debia ser tal vez 21?). El ejemplar nuestro, un (♂) tambien, mide solamente 18 milímetros.

Ademas del menor tamaño, tiene este individuo, de color negro la punta del artículo terminal de los palpos y muy angosta la coloracion negra del borde costal, que se pierde totalmente hácia el primer tercio del ala. Otras diferencias no existen y estas no bastan para separarlo de la especie de GUENÉE.

LEDERER nota las franjas como negras-morenuzcas; este color lo muestra tambien la figura de GUENÉE; nuestro ejemplar las tiene de color negro subido. La vejez de los ejemplares de aquellos autores puede ser la causa de esta diferencia.

Demasiado largas son las antenas en el dibujo de GUENÉE; no alcanzan la punta de las alas, como lo ya ha notado LEDERER.

13. ? **Heterodes Ausonia** CRAM.

H. ausonialis GUEN., p. 311. pl. 4, fig. 9. — LED., l. l. p. 395. — WALK., p. 585.

De Córdoba.— Una (♀) que parece ser perteneciente á esta especie.

Se parece mas al dibujo de CRAMER (Lám. 140. Fig. C.) que al de GUENÉE. En tamaño y coloracion es como el del primer autor; pero se vé con luz favorable algo semejante á líneas transversales en las alas; la exterior de estas líneas, de la ala anterior y posterior, forma en el medio un arco bastante ámplio, con direccion hácia el limbo. Las alas posteriores muestran ademas una estría cerca de la márgen del limbo. Observando oblícuamente las alas se percibe tambien puntos medianos.

Los palpos no son encorvados hácia arriba, sinó salientes, como en el mayor número de las *Botidæ*.

Por ahora tomo este animal como la *Hoterodes Ausonia*, hasta que tenga mas ejemplares, para determinarla con exactitud.

14. **Glyphodes sibillalis** WALK.

WALK., l. l., p. 506. — LED. l. l., p. 402.

Del Paraguay. — El Museo Británico la ha tenido de Santo Domingo, Ega y Venezuela, y LEDERER de esta última república. Nuestro ejemplar, bastante defectuoso, es en todo bien conforme con la descripcion de WALKER ; solamente su artículo mediano de los palpos no es « *with two ochraceous marks on the outer side* », sinó la parte inferior de los palpos es de color blanco y la superior de ocre.

15. **Cœnostola apicalis** LED.

LED., l. l. p. 409. Lám. 14. Fig. 16.

Una (♀) de Rio de Janeiro.—Bien conforme con la descripcion y el dibujo de LEDERER.

Las antenas, cuya longitud no podia decir este autor, por carencia de ellas, llegan hasta 3/4 del borde costal de las alas anteriores.

Las franjas de este especie son de color fusco gris en la punta, en el ángulo interno y en la corvadura del limbo del ala ; el color de las otras partes es blanco. La línea terminal es fusca y ancha ; la parte basilar de las franjas es blanquizca.

Anotacion. — En su trabajo mencionado sobre los Lepidópteros de Cuba, indica HERRICH-SCHÆFFER bajo la *Coenostola apicalis* como citado de LEDERER, la lámina 15, figura 1. Esta figura no pertenece á esta especie, sinó á la *Coe. eruptalis*.

16. **Pilocrocis amissalis** GUEN.

P. ramentalis LED., l. l. p. 430. Lám. 16. Fig. 13.

De Córdoba. — Tenemos tres ejemplares de esta especie, cuya patria LEDERER ignoraba. La habrá tenido del Brasil.

A causa de los argumentos que siguen, estoy dispuesto á tomar la *Botis amissalis* de GUENÉE (l. l. pág. 351) del Brasil, la que no conocia LEDERER, y la *Pilocrocis ramentalis* de este autor, como idénticos. Ámbos lepidopterólogos no tenian más que un (♂) defectuoso.

Los ejemplares mios tienen todos los caracteres que toma LEDERER para la fundacion de su género *Pilocrocis*, y ademas otros

que él no menciona, pero que se hallan en la descripcion de la especie *B. amissalis* de GUENÉE. *Vice versa* faltan en la descripcion del último algunos caracteres, que están anotados en la del primer autor.

GUENÉE da como dimension de la expansion de la alas anteriores 32 milímetros; LEDERER ha omitido de notarla; nuestros ejemplares la tienen de 26 á 29 milímetros.

El viso tornasolado, de que no habla LEDERER es como en la descripcion del autor francés; pero en contradicion con este está la linea transversal en la cara inferior de las alas posteriores que muestra el dibujo de LEDERER y que se ve bastante bien en nuestros ejemplares, pero cuya existencia no se saca de la descripcion de GUENÉE.

Segun GUENÉE debe hallarse un manocho de pelos fuscos bajo del repliegue de las alas anteriores; LEDERER no dice nada sobre esto; nuestros individuos lo tienen, así como la forma particular en el primer cuarto de las antenas (forma de las antenas de varios representantes de la familia de *Phycidea*), que describe y dibuja este autor, miéntras GUENÉE dice de las antenas: « *sans nodosité.* » Este describe las patas anteriores: « *ayant les jambes velues et le premier article du tarse garni d'une espèce de manchette de poils élargie* »; ellas son en nuestros ejemplares como en general en las *Botidæ*, entónces mas ó ménos como lo dice el citado autor.

Las patas posteriores, que faltaban al ejemplar de LEDERER, no muestran nada especial. El abdómen es mas claro en las márgenes de los segmentos y sobresale al angulo anal de las alas posteriores de 1/4 á 1/3 de su longitud.

GUENÉE menciona una sola línea transversal con respecto á las alas anteriores; la línea interna es solamente visible en ejemplares bien conservados.

La estría transversal de las alas posteriores forma una corvadura mas grande, que la que ha dibujado LEDERER.

Las franjas son blanquizcas, teniendo una línea terminal fusca y bastante ancha.

Los palpos labiales son realzados hácia la cabeza y redondeados; sus escamas son tupidas y el color es gris en la parte superior y blanco en la inferior. El artículo terminal es corto y poco agudo. Los palpos maxilares son breves, filiformes y levantados. — Existen los ojos simples.

17. **Syngamia florella** CRAM.

Quinqualis HBNR., Zutr. fig. 351-352. — *S. florellalis* GUEN., p. 187. — LED., p. 435. — WALK., p. 333.

Esta especie, que tiene una distribucion geográfica muy ámplia en la América Meridional, se halla tambien en la República Argentina; el Museo público posee un par de ejemplares, que

fueron tomados en Córdoba. No muestran diferencias de las descripciones existentes, siendo solo un poco mas grandes (♂ 18, ♀ 19 mm.) que las dimensiones notadas por Guenée.

18. **Synclera traducalis** Zell.

Spilomela retinalis Led., Wien. entom. Monatsschrift, 1857, p. 100. — *Glyphodes univocalis* Walk., l. l. p. 199. — Zeller, Lepid. micr. Caffr. p. 54. 1852.

Esta especie, hasta ahora encontrada en Cafrería, Siria y las Indias Orientales, poseemos tambien de Rio de Janeiro, donde fué recojida por el Dr. Burmeister.

El ejemplar que examiné, está exactamente conforme con las descripciones de los autores arriba citados.

19. **Paraponyx indomitalis** Berg.

♀ : Alba parum fuscescenti varia ; alis anticis lineis duabus (interiore e punctis duabus, exteriore flexa) fuscis, liturula ante apicem fuscescenti, maculis minutis duabus discalibus punctisque marginalibus bene determinatis nigricantibus; alis posticis strigis binis punctisque marginalibus fuscis — Exp. al. ant. 16 mm.

Perteneciente á la division B. de Lederer, por falta de la costilla 8 de las alas posteriores.

El color principal del cuerpo y de las alas es blanco, salpicado en una que otra parte de algunas escamas oscuras.

Frente y base de las antenas blancas, con escamas apretadas; la primera bastante ancha. Las antenas en otras partes de color fusco-amarillento; sus artículos forman puntas bien visibles. Los palpos labiales con respecto á la posicion, como en las demas especies de este género ; la coloracion de los primeros dos artículos, ante todo en la parte exterior, es de un fusco claro ; el artículo terminal y los palpos maxilares son blanco-amarillentos.

En lugar de la primera línea transversal de las alas anteriores hay dos manchitas fuscas, situada la superior en la celdilla mediana, la inferior en la de 1b, siendo esta mas grande y de color mas saturado. La segunda línea transversal, que es de color fusco sucio, empieza anchamente á 2/3 del borde costal y va perdiendo poco á poco su dimencion en direcsion hácia el limbo ; hace un arco confuso en la celdilla 5, corre de allí en direccion á la base, casi perdiéndose completamente y apareciendo anchamente otra vez en la celdilla 1b, donde forma dos dientes confusos, que tienen sus puntas en el área limbar. En el lugar que limita el semiarco de la línea, se ven dos puntos ó manchitas

pequeñas de color fusco oscuro; la manchita superior es redondeada, la inferior de forma ovalada. La márgen anterior del área mediana es infuscada y tiene algunas escamas oscuras en la costilla del borde anterior. Ademas de estas marcas tienen las alas anteriores una litura en el área limbar, que nace en el borde costal, cerca de un milímetro delante de los puntos marginales y que es visible hasta la costilla 4. Los puntos marginales son negruzcos, de forma angulosa.

Las alas posteriores tienen dos líneas transversales bastante anchas y una mancha mediana. Las primeras, que corren paralelamente, forman al principio un arco alargado en direccion hácia el limbo y luego otro parecido á este, en direccion á la base. La línea interna está situada en el medio del ala; la externa termina en el ángulo anal á una distancia de 1 á 1,5 mm. delante de los puntos marginales muy oscuros y oblongos. La mancha mediana, situada delante de la primera línea transversal, es bastante grande y de forma triangular irregular.

El área limbar está terminada por una línea angosta y fusca. Las franjas son de color blanco sucio, con un viso de bronce, y tienen en el primer tercio manchitas fuscas, triangulares, algo confusas.

La cara inferior de las alas anteriores es de color fusco-gris oscuro; la de las posteriores de blanquecino con un tinte gris. Los dibujos de la cara superior son poco visibles.

Abdómen y patas con pocas escamas apretadas; el primero es blanco, los últimos son desde un blanco sucio hasta un gris ó morenuzco. Los tarsos anteriores son mas oscuros que los medianos y posteriores.

De esta especie recojí una (♀) á fines de Abril, en la Banda Oriental del Uruguay, en una Cañada, donde estaba volando vivamente á *las 10 de la mañana*, sobre las plantas *Eichhornia azurea* Knth., *Pontederia nymphæifolia* Knth. y *Hydrocotyle bonariensis* Lam.

20. **Paraponyx effrenatalis** Berg.

♀: Alba fusco subconspersa; palporum articulo secundo exterius fuscescenti; alis fasciis duabus luridis marginem exteriorem versus denticulatis, linea marginali nigro-fusca. — Exp. al. ant. 20 mm.

Lo mismo que la precedente sin costilla 8 en las alas posteriores. La forma de las alas como la de la *P. stratiotalis* Hb. El color principal es blanco, intermezclado de un tinte color barro.

Cabeza blanca, en el medio con escamas apretadas, en los costados algo levantadas. Palpos morenuzcos en el medio de la parte exterior. Antenas blanco-amarillentas, con artículos bien pronunciados.

Tórax y abdómen de un blanco sucio, con muchas escamas de cólor fusco y barro; el primero en la parte anterior con una faja blanca, poco visible.

Alas anteriores y posteriores de color blanco, con una faja fusco-amarillenta delante del limbo, y una estría transversal del mismo color, que corresponde paralelamente á la primera y forma en las alas anteriores un arco cerca de la costilla transversal, tomando luego una direccion hácia la base y terminando, en distancia notable del limbo, en el borde interno. Esta estría es en las alas posteriores de color gris y no tan bien manifiesta; además es su trayecto mas prolongado. Estas estrías forman dientes agudos hácia el limbo, y son bien marcados en el fondo blanco.

Las alas anteriores tienen escamas oscuras en el área mediana, que forman por agrupamiento una manchita arriba de la costilla transversal, y algunas infuscescencias en la celdilla 1 b. El área basilar no está bien conservada en mi ejemplar, sin embargo, muestra tambien átomos oscuros.

La línea terminal es de color fusco oscuro, la márgen mas externa es de un amarillo de barro, el lugar entre los dos es angosto, blanco. Las franjas son blanquizcas, con una línea terminal bastante ancha, pero poco marcada.

La cara inferior de las alas es como la superior, pero mas apagada en todos colores y dibujos. Puntos medianos no se ven.

La parte inferior y las patas de color blanco.

De esta especie tiene el Museo público 1 ♀, que hallé en Córdoba á principios de Marzo de 1875. Unos ejemplares de la misma especie ví en la coleccion de la Academia de Ciencias Exactas.

CÁRLOS BERG.

ÍNDICE

APUNTES SOBRE LA FLORA ARGENTINA

1º ACACIA PROSOPOMA, NOV. SP.

Ocupándome actualmente en el estudio de los representantes argentinos del género Prosopis Linn. (Mimos. gen.), conocido en diversas especies bajo los nombres vulgares de *Algarrobo*, *Algarrobillo*, *Vinal*, *Retortuño*, etc., me hallé con una especie descrita en *Hooker's*, *Botanical Miscellany*, Vol III, pàg. 203 y en *Grisebach*, *Plantae Lorentzianae*, pàg. 84 bajo el nombre de *Prosopis adstringens*, *Gill.*

Este árbol, originario de la provincia de Mendoza, es en efecto bastante parecido á ciertas especies de Prosopis y tiene de comun con dos de ellas (*Pr. humilis* Gill., *Hooker's*, *Botan. Miscell. loc. cit.* y *Pr. algarrobilla* Grisebach loc. cit. pág. 83), el nombre vulgar de *Algarrobilla*. Pero un exámen detenido de los órganos florales, dá á reconocer en esta planta, no una *Prosopis* sinó una *Acacia* Willd, pues en lugar de 10 estambres libres encontré un número indefinido (mas de 70) de estambres poliadelfos en la base. La legumbre tambien se diferencia de los frutos del Prosopis por ser sumamente resinosa.

Por lo demás los caractéres de esta nueva especie de Acacia, perteneciente al grupo de las *Gummíferas*, son los siguientes:

Acacia prosopoma, Schnyder nov. spec; Arborea, ramis robustis, flexuosis, spinis stipularibus binis, validis, brevibus; foliis fasciculatis, bipinnatis, sub 5 jugis; glandulâ inter pinnas crassa urceolata; finnis sub 20-jugis; foliolis lineari oblongis obtusis, glabris, basi minute ciliates, 0,5-0,7 cm. longis, 0,15 cm. latis; capitulis globosis 0,9-1 cm. diam; pedunculis simplicibus compressis 2-4 nis axillaribus, 2,5-3 cm. longis; legumine rectiusculo vel subfalcato, crasso, nitido, resinoso, 6-20 cm. longo, compresso vel sub compresso-cylindraceo, interdum inter semina haud constricto. Nom. vern. Algarrobilla. Mendoza, Córdoba.

No he podido conservar el nombre específico de *adstringens*, pues existe una *Acacia* con este mismo nombre específico descrita por Martius. No me fué posible encontrar esta descripcion. En Walper's, *Anales botanicæ sistematicæ* tom. I, pàg. 259 se hace mencion de ella en la forma siguiente: « *A. astringens*, Martins (*ubi?*) ». Por esta razon he preferido adoptar el nobre de A. *prosopoma* de *Prosopis* οἴμειν gr. parecer, ser tomado por.

Buenos Aires, 25 de Febrero de 1877.

O. Schnyder.

NOVEDADES CIENTÍFICAS.

Método jeneral de análisis de los tejidos de los vejetales, por E. Fremy. — El autor siguiendo las huellas marcadas por el ilustre Chevreul, ha tratado de crear un método general de análisis de los tejidos orgánicos vejetales, que pueda ser aplicado de la misma manera que el método de investigacion de las bases, en la química mineral.

El análisis inmediato de los tejidos mencionados presenta dificultades, que son conocidas de todos los químicos, y el Sr. Fremy ha logrado vencerlos con facilidad : y tanto los químicos, como los botánicos é industriales, podrán desde ahora tener una ayuda poderosa para la resolucion de muchos problemas antes irresolubles.

Despues del empleo de los *disolventes neutros* (éter, alcohol, agua), usados sucesivamente queda un *agregado orgánico* formado con los cuerpos siguientes:

1º Materias celulósicas (celulosa, paracelulosa, metacelulosa),
2º Vasculosa.
3º Cutosa.
4º Pectosa.
5º Pectato cálcico.
6º Sustancias azoadas.
7º Diversas materias minerales.

Establecido esto, se fundó para la determinacion analítica de dichos príncipios inmediatos, en sus propiedades que son las siguientes:

Materias celulósicas. Fremy coloca en este grupo los elementos de los tejidos vejetales que se disuelven sin coloracion en el ácido sulfúrico bihidratado, formando dextrina y azùcar, y que no son sensiblemente alterados por los álcalis en solucion, y que resisten durante mucho tiempo á la accion de los oxidantes enèrjicos.

El reactivo de Schweitzer ha permitido dividirlos en tres variedades:

1ª *La celulosa.* Se llama así el cuerpo que es disuelto inmediatamente por el reactivo cúprico; forma la mayor parte de los pelos del fruto del algodonero, y el tejido utricular de algunas frutas.

2ª *La Paracelulosa.* Este cuerpo celulósico, no se disuelve en el reactivo cúprico, sinó despues de la accion de los ácidos; forma el tejído utrícular de algunas raices y las células epidérmicas de las hojas.

3ª *La Metacelulosa.* Esta variedad de los cuerpos celulósicos es in-

soluble en el reactivo caprico, aun despues de la accion de los ácidos: se encuentra principalmente en los tejidos de los hongos y de los líquenes: fué llamada *fungina* por Braconnot.

En el análisis, para determinar la primera variedad de celulosa, se usa directamente el reactivo cóprico: para apreciar la segunda, el reactivo cúprico no es usado sinó despues de la accion de los ácidos; y por lo que toca á la metacelulosa, se determina por medio del ácido sulfúrico bihidratado que la disuelve.

Cuando se quiere apreciar la totalidad de compuestos celulósicos, sin distinguirlos unos de otros, se trata directamente el tejido por el ácido sulfúrico bihidratado que opera su disolucion.

La Vasculosa. Se designa con este nombre la sustancia que constítuye gran parte de los vasos y tráqueas. La vasculosa, acompaña ordinariamente en los tejidos vejetales á los cuerpos celulósicos, pero difiere de estos por su composicion y propiedades. Contiene mas carbono y menos hidrógeno que la celulosa: es la que en los tejidos vejetales une las cèlulas y las fibras. Se presenta á veces al exterior de los tejidos bajo la forma de una membrana resistente, contínua y córnea.

La vasculosa forma la parte pesada de los tejidos leñosos; abundante en las maderas duras y en las concreciones petrosas de las peras: las cáscaras de nuez y avellana y los carozos de damasco contienen á menudo mas de la mitad de su peso.

La vasculosa es insoluble en el ácido sulfúrico bihidratado y el reactivo cúprico: no se disuelve á la presion ordinaria en las soluciones alcalinas, pero sí bajo presion.

Esta propiedad importante se aprovecha en la fabricacion del papel de paja y de madera. La vasculosa se disuelve rápidamente en los cuerpos oxidantes (agua de cloro, hipoclorito, ácido nítrico, crómico, permanganatos) trasformándola en un ácido resinoso soluble en los álcalis.

Sobre el conjunto de estas propiedades se basa la determinacion analítica de la vasculosa.

En el análisis de un tejido vejetal complexo, si se quiere separar la vasculosa de los cuerpos celulósicos, se emplea el ácido sulfúrico bihidratado que no disuelve sinó á estos últimos, dejando la vasculosa al estado insoluble. El reactivo cúprico ejerce una accion semejante.

Por el contrario, si se quiere disolver la vasculosa y dozar directamente los cuerpos celulósicos, se somete en frio, por varias horas, el tejido orgánico á la accion del ácido nítrico estendido de su volúmen de agua, que no obra de una manera sensible sobre los cuerpos celulósicos, y trasforma la vasculosa en un ácido resinoso amarillento, soluble en los álcalis. Trata despues el tejido por una solucion alcalina que disuelve el ácido amarillo, formado por el ácido nítrico, y deja las materias celulósicas al estado de pureza.

La Cutosa. Se dá este nombre á la sustancia que constítuye la

membrana fina y trasparente de las partes aéreas que los vejetales presentan á la superficie: la asociacion de la cutosa y vasculosa constituye la materia llamada por Chevreul *suberina*.

La cutosa presenta algunos caractéres comunes con la vasculosa: resiste á la accion del ácido sulfúrico bihidratado; pero difiere por su solubilidad á la presion ordinaria en las soluciones estendidas de carbonato potásico ó sódico. Contiene mas hidrógeno y carbono que la vasculosa. Sometida por otra parte la cutosa á la accion del ácido nítrico forma *ácido subérico*, propiedad que no tiene la vasculosa.

Para dozar la cutosa y separarla de las materias celulósica y vasculosa, se trata primero por el reactivo cúprico y por la potasa en seguida, á la presion ordinaria ó bajo presion: el primer reactivo disuelve las materias celulósicas, el segundo ataca la cutosa y el último opera la disolucion de la vasculosa.

La Pectosa. Este cuerpo es insoluble en el agua, pero se hace soluble trasformándose en *pectina* por la accion de los ácidos estendidos.

Para caracterizar y hasta para dozar la pectosa que se halla ordinariamente en los tejidos utriculares de los frutos y raices, basta someter en caliente, el tejido orgánico á la accion del ácido clorhídrico estendido, se forma entonces pectina, soluble en agua y la que es precipitada por el alcohol.

El Pectato de cálcio. Esta sal es á menudo la base de un tejido que se presenta bajo la forma de una membrana contínua, que sirve, como en la médula de algunos árboles, á unir las células entre sí; lo que lo demuestra, es que descomponiendo por un ácido el pectato de cálcio, el tejido se disgrega inmediatamente poniendo las células en libertad.

Para determinar el pectato de cálcio contenido en los tejidos vejetales, se trata en frio por el ácido clorhídrico diluido, que descomponiendo la sal deja el ácido péctico al estado insoluble: el resíduo tratado por una solucion estendida de potasa forma un pectato soluble, que se descompone luego por los ácidos.

En cuanto á los *cuerpos azoados* y *materias minerales* se efectúa por los medios ordinarios. Los cuerpos azoados son disueltos por los álcalis y las sustancias inorgánicas se hallan bajo la forma de cenizas despues de la calcinacion.

En posesion de estos datos fácil es aplicarlos á la investigacion de estas materias de los órganos de los vejetales. El autor hace un resúmen de su método en estos pocos renglones.

« *El ácido clorhídrico diluido y frio descompone el pectato cálcico, poniendo en libertad al ácido péctico, que puede ser dozado con facilidad por medio de los álcalis.*

« *El ácido clorhídrico diluido é hirviendo trasforma la pectosa en pectina, que se precipita por medio del alcohol* ».

« El reactivo amónico-cúprico disuelve la celulosa ».

« El ácido clorhídrico hirviendo hace soluble la paracelulosa en el reactivo cúprico ».

« El ácido sulfúrico bihidratado disuelve los cuerpos celulósicos ».

« La potasa estendida é hirviendo disuelve la cutosa ».

« La potasa bajo presion opera la solucion de la vasculosa ».

« El ácido nítrico diluido hace soluble la vasculosa en líquidos alcalinos ».

(Comp. Rend., tom. LXXXIII, pág. 1136.)

P. N. A.

Nuevo cilindro compresor para calzadas. — Es de interés el conocer cuál es la última disposicion que se ha adoptado en Inglaterra para esta clase de máquinas: nos ocuparemos del modelo construido en 1871 por MM. Aveling y Porter. Estos constructores que se ocupan de un modo especial de las locomotoras para rutas, han introducido en los rodillos á vapor modificaciones muy notables; no hablaremos de los ensayos hechos anteriormente, y nos limitaremos á describir el último tipo que está actualmente en uso en Lóndres.

Antes de entrar en su descripcion, recordaremos en pocas palabras la disposicion de los rodillos á vapor construidos por M. Guellerat, para la ciudad de Paris, tales como funcionan actualmente; dos rodillos cilíndricos de 1^m,55 de diámetro y 1^m,50 de ancho, soportan un armazon metálico sobre el que está colocada una caldera á vapor, un cilindro y los diversos órganos que constituyen una máquina á vapor. El movimiento de rotacion del último árbol se comunica al eje de uno de los cilindros por medio de una cadena sin fin: la rotacion de este cilindro es lo que asegura la traslacion de todo el sistema.

Como es necesario que el rodillo no pase sobre la misma huella, se puede trasformar el paralelismo de los ejes de los dos rodillos compresores en una convergencia que se hace variar á voluntad entre ciertos límites y que permite modificar la trayectoria, de manera que el rodillo, llegando á la estremidad de su curso, no pueda volver sobre el mismo espacio recorrido precedentemente.

Este rodillo es de un peso considerable, 22,700 kilógramos; es muy embarazoso: sus movimientos laterales presentan algunas dificultades que provienen del ancho de los cilindros en contacto con el suelo; en fin, exíge para girar, un espacio relativamente grande.

Veamos ahora las disposiciones del rodillo de Aveling y Porter. El sistema motor, que comprende una caldera á vapor, un cilindro á vapor, etc., está sostenido por un sistema de cuatro ruedas; dos situadas atrás; una de ellas es la rueda motriz, y recibe el movimiento del árbol motor por medio de ruedas de engranaje. Estas dos ruedas están montadas sobre el mismo eje que sostiene dos láminas verticales

de palastro sobre las cuales reposa la caldera en la parte posterior. En la parte anterior, la caldera reposa sobre un avan-tren formado por dos ruedas, presentando una disposicion muy especial. Estas ruedas son ligeramente cónicas; sus ejes no forman una línea recta, pero convergen en un punto medio, de tal manera que las generatrices inferiores de las superficies cónicas estén sobre una misma horizontal por la que se hace el contacto con el suelo.

En este lugar las dos ruedas están casi en contacto; resultando que se encuentran separadas en la parte superíor. El ancho de la parte inferior de estas dos ruedas reunidas, es algo mayor que la distancia que separa las dos ruedas posteriores; por consiguiente, cuando la máquina se mueve, una parte de la calzada igual á la distancia de los bordes esteriores de las ruedas posteriores ha recibido compresion. La distancia de las ruedas anteriores en la parte superior permite el pasage de un vástago cilíndrico, que, por una parte, reposa en el punto de interseccion de los ejes de estas ruedas, y la otra, soporta la estremidad anterior de la caldera: este último enlace está dispuesto de manera que permita el pasage de esta doble rueda sobre calzadas de superficie algo irregular.

Cuando el eje de estas ruedas es paralelo al de las ruedas posteriores, el rodillo se mueve en línea recta; para desviarlo de esta direccion, basta hacer girar el avan-tren al rededor del vástago citado. Para esto el eje de las ruedas anteriores lleva una pieza formada por un hierro de ángulo y sobre el que se fijan las estremidades de una cadena articulada, que á su vez, pasa por una rueda dentada de eje vertical, sostenida por el armazon de la máquina. Por medio de un vástago que tiene en su parte inferior un tornillo sín fin, el maquinista puede comunicar á la rueda dentada un movimiento de rotacion en un sentido ó en el otro, produciendo el movimiento del eje del avan-tren. Segun esto, es fácil dar á los ejes de las ruedas anteriores, como en los carruages comunes, la inclinacion necesaria, lo que unido al hecho de que una de las ruedas posteriores que no es motriz puede quedar suelta sobre su eje, permite obtener de este rodillo á vapor la desviacion que convenga, por ejemplo, la de hacerle efectuar una rotacion completa sobre sí mismo.

El peso de este cilindro es de 8 toneladas; el ancho de las ruedas motrices es de $0^{m}329$, y el de las ruedas directrices de $0^{m}431$: el ancho máximo de la parte comprimida, es de $1^{m}42$; este rodillo puede por consiguiente pasar por las rutas mas estrechas: hemos dicho además que gira con facilidad; podrá por consecuencia ser trasportado á una ruta cualquiera.

La fuerza nominal de la máquina á vapor es de 5 caballos de vapor: esta máquina puede marchar en cualquier sentido, á fin que la compresion pueda hacerse á la ida y á la vuelta sin que sea necesario el hacerla girar.

Esta máquina parece hábilmente construida para satisfacer el servicio que se le exige; una sola observacion nos parece oportuno hacer: la rotacion de las ruedas cónicas directrices no puede efectuarse como la de las cilíndricas, de tal modo que á la rotacion debe agregarse, en una cierta estension, un resbalamiento que, si bien no es considerable, produce sin embargo un frotamiento cuya importancia no hemos estudiado.

El cilindro Aveling y Porter no solo sirve para la compresion de las calzadas, sinó tambien para facilitar los diversos trabajos que se relacionan con la construccion y reparacion de las rutas: puede emplearse como locomotora; un anillo, colocado en la parte posterior, permite enganchar diversos carros que trasportan los materiales al lugar de empleo: la facilidad con que se dirije este aparato es muy ventajosa.

Además, cuando la máquina está parada, se pueden interceptar las ruedas motrices, y aún volante, calzado en el árbol que comunica con la manivela motriz, se le puede aplicar una correa sin fin que comunicará movimiento al aparato que se quiera utilizar, por ejemplo á una máquina de romper piedras, que se usan mucho en Inglaterra, en donde las hay de varios sistemas.

El rodillo de Aveling y Porter parece entonces, independientemente de sus cualidades como compresor, poder ofrecer servicios reales como locomotor y como motor semi-fijo.

(*Annales des ponts et chaussées, 1876*).

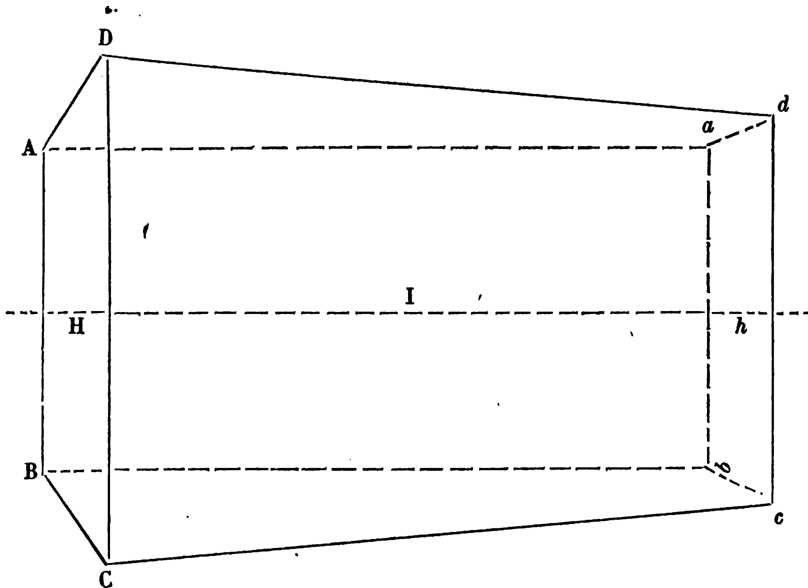
Caminos de hierro (*Estadística*). — PORTUGAL. — Por un informe citado por el «Engineering», hay en Portugal 920 kilómetros de caminos de hierro en esplotacion y 103 en construccion. Y están por terminarse los estudios de 635 kilómetros.

ITALIA. — Segun un informe oficial, las líneas esplotadas tienen una longitud de 7750 kilómetros, la longitud de las líneas en construccion es de 674 kilómetros.

AUSTRIA-HUNGRIA. — A fines de 1870, la red de caminos de hierro en esplotacion en Austria y en Hungria era de 9230 kilómetros; y de 16220 kilómetros á fines de 1875.

RUSIA. — Segun el diario de San Petersburgo, la red férrea de la Rusia (menos la Finlandia) representaba 17,775 kilómetros el 31 de Diciembre de 1875, contra 17,045 el 31 de Diciembre de 1874. Las entradas han sido, en el año 1875, de 446.932,000 francos, con una diferencia por exceso de 311.000 francos sobre el año 1874. El tráfico kilométrico presenta una disminucion final de 0,35 por 100.

Cálculo de terraplenes. — Fórmulas nuevas para obtener fácilmente el cubo exacto ó aproximado de un interperfil en desmonte, por J. B. Dumas.



I. Considerando el sólido A B C D *a b c d* formado por :

1º El rectángulo plano A B *a b* (superficie del proyecto) ;

2º El cuadrilátero gauso D C *d c* (superficie del terreno) ;

3º Los trapecios verticales A B C D y *a b c d* (perfiles trasversales) ;

4º Los trapecios oblicuos B C *b c* y A D *a d* (planos laterales).

Representando por S y *s* las superficies de los perfiles A B C D y *a b c d*, y por A y B las bases A B y D C y por *a* y *b* las *a b* y *d c*, tendremos para determinar el volúmen del sólido de que se trata, y en el que $AB = ab$, las fórmulas siguientes :

1º MÉTODO EXACTO

$$V = \frac{I}{3}\left[S + s + \tfrac{1}{2}(Ah + bH)\right] \text{ ó } V = \frac{I}{3}\left[S + s + \tfrac{1}{2}(AH + Bh)\right] \quad (1)$$

2º MÉTODOS APROXIMADOS

1er Procedimiento del área medio.

$$V' = \frac{I}{4}\left[S + s + (Ah + bH)\right] \text{ ó bien } V' = \frac{I}{4}\left[S + s + (AH + Bh)\right] (2)$$

2º Procedimiento de la mediana de las areas.

$$V'' = \frac{I}{2}(S + s) \quad (3)$$

Esta última fórmula se obtiene inmediatamente ; en cuanto á las otras dos se han deducido por una série de transformaciones de las fórmulas iniciales.

II. Sin insistir sobre la sencillez de estas espresiones, comparémoslas entre sí; al efecto, designemos por q la suma de las cantidades entre paréntesis $(A\,h + b\,H)$ ó $(A\,H + B\,h)$ y obtendremos :

$$V = \frac{I}{12}(4\,S + 4\,s + 2\,q)$$
$$V' = \frac{I}{12}(3\,S + 3\,s + 3\,q)$$
$$V'' = \frac{I}{12}(6\,S + 6\,s)$$

Si restamos V′ de V″, V de V″ y V′ de V y ponemos para abreviar $S + s - q = x$, tendremos :

$$V'' - V' = \frac{I}{12}\,3\,x$$
$$V'' - V = \frac{I}{12}\,2\,x$$
$$V - V' = \frac{I}{12}\,x$$

Resulta de estas relaciones que el procedimiento de la mediana de las áreas dá un cubo que excede al exacto en $\left(\frac{I}{12}\,2\,x\right)$ mientras que el del área media está en defecto en $\left(\frac{I}{12}\,x\right)$: el error por defecto es la mitad del error por exceso; y aquel resulta ser precisamente igual á la diferencia de los restos obtenidos, restando el uno del otro los excesos del cubo producido por el método de la mediana de las areas sobre los cubos obtenidos por medio del método exacto y del de el área media.

III. Tomando el valor de V en las dos últimas ecuaciones, y sumando la primera igualdad al doble de la segunda, se tendrá :

$$3\,V = V'' + 2\,V' \text{ y } V = \frac{V'' + 2\,V'}{3} \qquad (4)$$

Es decir que el volúmen exacto del interperfil es igual al tercio de la suma del cubo obtenido, por el método de la mediana de las áreas, y el duplo del que resulta por el del área media.

IV. La fórmula (4) se ha llegado á convertirla en otra, que si no mas simple que una de las fórmulas (1), á lo menos mas digna de atencion; esta tercera fórmula :

$$V = \frac{I}{6}(S + s + 4\,m) \qquad (5)$$

en la cual m es el área media, puede traducirse asi :

El volúmen exacto de un interperfil se obtiene multiplicando por el sesto de la longitud que separa los dos perfiles, la suma de las áreas de estos per-

files, aumentada del cuádruplo del área del perfil hecho en el medio de su distancia.

La espresion (5) presenta una particularidad muy interesante : no solamente es aplicable á la determinacion de los volúmenes de casi todos los sólidos geométricos; sinó que aun se la puede aplicar á la determinacion de las superficies de la mayor parte de estos sólidos.

El autor de esta demostracion, Sr. Dumas, promete dar algunos otros detalles sobre el asunto.

Dragados de la rada de Puerto Said. — Notas presentadas á la Academia de Ciencias por M. F. de Lesseps.

El canal de entrada del Puerto-Said, abierto en una playa arenosa, está protejido por dos escollares contra los depósitos de arena y guijarros que las corrientes arrastran constantemente : estas corrientes, y por consiguiente los depósitos, están casi siempre dirijidos en el mismo sentido, del Oeste hácia el Este bajo el impulso de la gran corriente litoral mediterránea y bajo el de los vientos dominantes.

En razon de esta situacion, el canal, que por lo demás no recibe influencia de las mareas sinó de aquellas que alcanzan 0m30, ha sido defendido principalmente por el costado Oeste por medio de una escollera mas larga y resistente que la del Este. Esta escollera que debe alcanzar una longitud de 3000 metros y que no tenia mas que 2500 metros en Octubre de 1873, está constituida por *blocs* artificiales de un volúmen de 10 metros cúbicos y debe llegar hasta los fondos de 9 metros.

A mediados de 1873 y mientras se hacian los preparativos de prolongacion de la escollera, se decidió emplear el dragado para obtener el desalojo de los depósitos que tendian á reducir las profundidades necesarias en la estremidad del canal. Una draga poderosa capaz de funcionar en medio de la agitacion de las olas fué colocada en Setiembre de 1873, en la embocadura del canal de entrada, y ha escavado afuera de las escolleras, en la prolongacion de este canal, un foso de 800 metros próximamente de longitud sobre 200 de ancho y de una profundidad máxima de 1m50. Esta escavacion, que no se ha mantenido intacta, ha tenido sin embargo buen éxito, en el sentido que si ha sido segado en parte durante el mal tiempo del invierno, este resultado se ha obtenido á espensa de las regiones adyacentes : y ha quedado, en definitiva, despues de esta nivelacion del parage dragado, una depresion mas estensa, pero menos profunda, representando el efecto útil definitivo del trabajo de la draga marina.

Bajo la influencia de estas dragas que serán contínuas, y de una prolongacion conveniente de la escollera del Oeste, la situacion ha mejorado.

Los fondos de 9 metros que se alejan progresivamente de la ribera se han acercado á 250 metros adelante del pié de la escollera, los son-

dages hechos en Julio de 1875 demuestran que la rada ha mejorado aún y que la curva de las profundidades de 9 metros, forma á la entrada del canal una vasta bahia de 1 kilómetro de ancho próximamente.

En résumen, esta draga, que ha costado 700,000 francos, ha dragado en la rada desde el 13 de Setiembre al 31 de Diciembre de 1873 un cubo de 73,324 metros cúbicos, desde el 30 Abril al 7 de Noviembre de 1874 un cubo de 179,853 ó sea un total de 253,177 metros cúbicos, además ha estraido un cubo de 225,509 metros cúbicos de un banco que cargaba en la superficie Este de la escollera. Esta máquina trabajando en un terreno de transporte arenoso y arcilloso, muchas veces muy compacto ha producido término medio en rada $100^{mc}80$ por hora de marcha efectiva; las interrupciones por diversas causas reducen el producto á 91 metros cúbicos por hora. En las dársenas ó al abrigo de escolleras, estas cifras son respectivamente 183 metros cúbicos y 150. El metro cúbico estraido ha costado término medio $1^{f},40$, y este precio puede llegar á 2 francos comprendiendo la amortizacion del material.

Las condiciones que debe satisfacer una draga marina, están indicadas por las pruebas que tiene que sufrir en el mar: debe tener mucha estabilidad, los órganos muy sólidos, un casco de formas marinas, dos hélices movidos por máquinas independientes para poder maniobrar fácilmente y entrar rápidamente en el puerto en caso de tempestad, en fin, su escala de cangilones, debe ser suficientemente inclinada durante el trabajo á fin de que los movimientos verticales de ascenso y descenso que las olas imprimen al casco no ocasionen choques en los puntos de union.

La draga empleada en Puerto-Said es muy estable en el mar y puede funcionar sin interrumpir el trabajo con un oleaje regular siempre que las chatas puedan atracar.

Dando á las chatas como á la draga cascos muy resistentes, etc. la observacion ha mostrado que las olas de $0^{m}70$ no pueden producir embarazos en los dragados en el mar, fuera de todo abrigo.

(*Annales des ponts-et-chaussées*, *1876*).

Istmo de Suez. — Conservacion del canal, corrientes, metereolojia los lagos Amargos. — Notas presentadas á la Academia de Ciencias, el 15 de Mayo de 1876 por M. de Lesseps.

1° M. de Lesseps, despues de recordar los resultados obtenidos con el empleo de una draga marina para la conservacion del canal, dice, que los sondages hechos en Febrero de 1876, despues de una fuerte tempestad que tuvo lugar entre el 19 y 20 de Enero, han dado la seguridad de la conservacion de las profundidades de agua necesaria, en la region que se estiende al norte del canal de entrada.

2°. Las observaciones hechas sobre las corrientes en el canal de Suez,

demuestran que su velocidad es de 10k,80 por hora, entre Puerto-Said y los lagos Amargos; y de 3k600 entre Suez y los lagos Amargos; en las grandes mareas del equinoxio, alcanzan hasta 4 kilómetros. El sentido de la corriente entre Suez y los lagos Amargos es de Sud á Norte en marea ascendente y de Norte á Sud cuando es descendente. Entre los lagos Amargos y el Mediterràneo, varia con la estacion: en invierno, se dirige de Sud á Norte, y en verano, á causa de la evaporacion que se produce en los lagos, la corriente se dirige de Norte á Sud.

3o. Que mientras que antes, durante los estudios y los trabajos del canal, apenas llovia una vez por mes. M. de Lesseps dice que al presente los rocios son abundantes, y que llueve por lo ménos dos veces al mes; que por otra parte, y como consecuencia de estos hechos, los vegetales empiezan á brotar en el mismo desierto, y los habitantes y viageros se quejan ménos que otras veces de los calores del verano.

4o. Respecto de los lagos Amargos, M. de Lesseps se ocupa de la salobrez de las aguas y de la evaporacion.

Inmediatamente despues de llenarse, lo que se verifica en siete meses y exige 1500 millones de metros cúbicos de agua, el grado de salobrez aumenta rápidamente, por causa de la disolucion de una parte del banco de sal; actualmente, esta disolucion continúa, y á pesar de esta causa, y de la evaporacion, la salobrez de las aguas va decreciendo. Y es lo que resulta de los análisis hechos en la Escuela de Puentes y Calzadas.

M. de Lesseps esplica este fenómeno, que parece singular á primera vista, por la existencia de corrientes en el canal; originadas por la diferencia de densidad, las aguas saturadas se precipitan al fondo y se dirigen al mar, mientras que las corrientes de la superficie conducen á los lagos agua ménos cargada del mar, para compensar las pérdidas por la evaporacion.

Podemos deducir de esto, agrega M. de Lesseps, que un orificio de seccion relativamente estrecha es suficiente para impedir que estensas capas de agua salada, sin embargo de su distancia del mar, se concentren bajo la accion solar de los paises cálidos.

(*Annales des ponts et chaussées, 1876.*)

Minas de carbon en el Estado Oriental.—El Gobierno Oriental nombró una Comision en que figuraba nuestro socio honorario Sr. Isola; para hacer investigaciones sobre minas de carbon de piedra.

Los diarios de Montevideo nos dan las siguientes noticias:

A. S. E. el Sr. Gobernador de la República, Coronel D. Lorenzo Latorre.
Montevideo.

Señor Gobernador:

El dador de la presente, mi cólega Sr. Farinha, es portador de algunas muestras carboníferas que lleva para que S. E. las vea y las queme.

Dentro del 15 al 20 del mes entrante, llegará á esa una carrada de esquisto carbonífero que arde, dá llama y humo, como que yo particularmente he tenido el honor de comprometerme con S. E.

Estamos trabajando con mucho empeño y con muchísima esperanza de salir con éxito á satisfaccion de S. E. y á la nuestra; mañana se empezará á trabajar de dia y de noche.

Todas las capas que cortamos nos dán las señales de la existencia de una gran cuenca carbonífera y como personalmente se lo esplicará el Sr. Farinha.

Como sabe S. E. los recursos que hemos traido han sido reducidos, y la Comision empieza á luchar con dificultades, hay necesidad que S. E. haga un esfuerzo por una empresa de esa magnitud.

No dejaré de decir á S. E. que el Sr. Gefe Político D. Teodoro Pereyra, nos ayuda con decidida eficacia y como un digno delegado del Gobierno de S. E.

Sin mas por hoy, Sr. Gobernador, ordene S. E. á

S. S.

Angel Muracciole.

Sierra de Rios, Enero 29 de 1877.

Creemos interesar vivamente al público ilustrado, trascribiendo algunos párrafos esplicativos que dirige en una carta á un amigo nuestro, el ilustrado Sr. D. Mario Isola, miembro de la Comision, interesadísimo como se vé por amor á la ciencia en secundar el pensamiento benéfico del Gobierno.

Sierra de Rios, Enero 28 de 1877.

Sr. D. N. N.:

Como me pidió V. le mandase algunas noticias de nuestro trabajo en busca de carbon hulla, que se ha dicho existia á flor de tierra en este Departamento, le diré que hemos revisado toda la estension de la sierra de Rios y Yaguaron, desde su cerro mas alto que se eleva á 495 metros sobre el nivel del mar, formado de pórfiro hasta sus llanos, donde un ojo poco instruido en geología no puede menos de descubrir el terreno carbonífero, que toma orígen 20 leguas antes de llegar á Cerro-Largo, desde la cuchilla Grande que se prolonga hasta el Yacuy, no bajando de 400 leguas superficiales de estension. Pero de terreno carbonífero á *formacion hullera* hay una gran diferencia. Luego, ¿dónde existe esta? El dar con la cuenca ó cuencas carboníferas, tal es el problema á resolver.

Hasta ahora todos los denunciantes no han obtenido sinó *pizarras carboníferas muy bituminosas.* Es cierto que al quemarlas dán el mismo olor del carbon, que contienen de 8 á 10 por ciento de carbono, pero no son todavía carbon hulla.

Como vd. sabe, estas pizarras carboníferas se acercan á la formacion de hulla ó depósito de hulla estratificada; y es pues de esperar, que la ley establecida en la geología, no se oponga en esta zona.

La variedad inmensa de areniscos desde el grés rojo hasta el melstongrit, pudingas, brechas y grandes blocks rodeados de distintas rocas, son ob-

servados con frecuencia en todas las escabrosidades, cerros y quebradas del terreno de Cerro-Largo.

Se han practicado en los puntos mas bajos dos pozos á tres leguas de distancia uno de otro; uno tiene ya tres metros y el otro seis. En este último se vá á trabajar de noche y de dia para aprovechar la seca. La estratificacion en el primero, que está al pié del gran cerro de Rios tiene una inclinacion de 49 grados. En el segundo como generalmente se presenta acá, es horizontal. Hasta ahora la estratificacion es de grés alternado con arcilla esquistosa, y todo promete que á una profundidad no muy lejana, se encuentre la formacion del carbon.

La Comision se desprende de dos de sus miembros: el Sr. Arechavaleta y el Sr. Farinha ván á Montevideo. El Sr. Muracciole queda en la direccion de los pozos y yo proseguiré el estudio de los terrenos de Aceguá en las sierras hasta Tacuarembó; pasaré á Candiota donde estudiaré la formacion de la hulla que existe á la vista en el cerro Partido; luego, en posesion de los caracteres que presente la formacion de Candiota, que debe ser de la misma naturaleza que la de Cerro-Largo, se podrá con mas seguridad juzgar de la profundidad donde debe buscarse el carbon.

Creo que Vdes. encontrarán razonada así nuestra investigacion de lo conocido á lo desconocido, como lo aconseja la ciencia.

Por ahora es cuanto puedo decírle. Estamos caminando entre campos desolados por la seca, con un calor horrible.

Los dias 24 y 25 del corriente el termómetro subió á 37 grados centígrados á la sombra, sobre un cerro de 280 metros sobre el nivel del mar, en la casa de negocio del Sr. Noble.

Se toman en el camíno aguas pantanosas, y esto da lugar ya aquí á muchas fiebres tifoideas.

Dispense la letra y hasta el papel, pues escribo en un rancho parecido al de Robinson Crusoé.

Lo saluda su affm. amigo.

Mario Isola.

Importante asociacion—Los reyes de Suecia y Sajonia, el archiduque Cárlos de Austria, el gran duque Constantino de Rusia, el gran duque de Baden y el príncipe heredero de Dinamarca, han ingresado como socios en la Asociacion Internacional, propuesta por el rey de los Belgas, para explorar y civilizar el Africa. El príncipe de Gales ha aceptado la presidencia de la comision inglesa.

Estudios sobre la temperatura del Paraguay.—Con mucha frecuencia hemos oido ponderar los calores de este país, siendo en opinion de algunos, casi completamente inhabitable por su elevada temperatura.

Así ha sucedido, que lo primero que sorprende al viajero al pisar nues-

tras playas, es la bondad de su clima, que es completamente distinto de lo que quizá se figuraba.

Puede asegurarse que este verano hemos esperimentado las mas fuertes calores que jamàs se hayan sentido en el espacio de muchos años.

Una simple comparacion con la temperatura de los pueblos circunvecinos, bastará para demostrar cuan inexactas y exageradas son las noticias qne se tienen de este país en el extranjero.

Segun las observaciones meteorológicas que venimos publicando diariamente, la temperatura mas alta que hemos alcanzado es de 31° Reaumur á la sombra ó sea 101 ³/₄ Farenheit.

En cambio, por los diarios venidos del exterior, vemos que los calores habidos en algunos pueblos de la República Argentina y Uruguay son aun mas excesivas.

En el Rosario ha llegado á marcar la temperatura 32° Reaumur á la sombra, que equivalen á 104° Farenheit.

En Paysandú el 17 de Enero, ha llegado á marcar 35° R. ó sean 110 ³/₄ F.

En Buenos Aires, el 20 del mismo, marcaba 31° y el 24 al medio dia hasta 33 grados ó sean 106 ¹/₄ F.

Estos datos revelan que la estacion estival se ha hecho sentir mas en otras partes que aquí, y que no debemos quejarnos tanto de los calores que venimos sufriendo.

Mientras que en Buenos Aires son frecuentes los casos de Insolacion durante el verano, aquí no tenemos noticia que jamás haya ocurrido ningúno.

Para demostrar, por otra parte, que aun siendo mas baja la temperatura de aquí, comparada con la de otras ciudades, los calores de este año pueden considerarse extraordinarios, vamos á recordar algunos antecedentes tal vez poco conocidos de muchos.

Du Graty, en sus consideraciones climatológicas sobre este país, asegura que la temperatura en verano alcanza á 100° Farenheit, pero que raras veces ha pasado este límite, siendo el término medio de 85 á 90 grados.

De la série de observaciones hechas durante los años 1855, 56 y 57, abordo del vapor norte-americano «Water-Witch», resulta que una vez sola, en este espacio de tiempo, la temperatura marcó 101° Farenheit. No creemos que nadie ponga en duda estas indicaciones, tanto mas si se tiene presente que fué el capitan Page el que estaba encargado de esta tarea, como gefe de la exploracion científica.

El máximun de la temperatura observada en años anteriores, es como sigue: Octubre 1853, 95° F.; Noviembre 1853, 101°; Enero 1854, 95°; 1868, 99°; Enero 1874; 98° 85 c.; Febrero 1875, 102 ³/₄ y Enero 1876, 100° ¹/₂.

Y si comparamos la temperatura nuestra de este año, con la de Nue-

va York, Filadelfia y Baltimore en el verano del año 1876, resulta que en aquellas ciudades se esperimentaron calores mas espantosos aun. Durante los meses de Junio y Julio ha llegado á marcar frecuentemente el termómetro en aquellos puntos desde 98° F. hasta 104°.

Puede decirse, por lo demas, que nuestro clima es templado, mas bien que tropical, como lo hemos oido aseverar inexactamente mas de una vez, y considerado como el mas saludable del mundo.

La corroboracion de esto la tenemos hoy mismo, si se observa que á pesar de una estacion tan cálida, no se haya dejado sentir en la poblacion ninguna epidemia. Esto que podia ser un raro fenómeno en otros paises, es aquí la condicion natural de nuestro clima.

(*La Reforma de la Asuncion.*)

Exposiciones. — En el mes de Abril se celebrará en Amsterdam una Esposicion de las artes aplicadas á la industria y otra internacional de horticultura que durará dos meses, parte de cuyo programa se refiere á la fabricacion de papel; para la cual se desea conocer una coleccion de muestras ó productos vegetales de cultivo, ó simplemente recolectados en grande escala, susceptibles de ser transformados en papel, entre ellos se indican las pajas de todas clases; maderas fibrosas; esparto (*Lygeum spartum*); alfa (*Stipa tenaçissima*); ginesta silvestre (*Psamma arenada*); mambu moral paperífero (*Broussonetia papyrifera*); kapak frutos filamentosos del *Eriodendron anfractuosum*); lino de la Nueva Zelanda (*Phormium tenax*); yute ó cáñamo de Bengala (*Archerus capsalaus*); fibras de ananas, fibras de pita, fibras de plátano (*Musa*), cáñamo (*Cabanis sativa*); (*Daphne papyrifera*), hojas de Palmera y palma enana.

Movímientos. — La Real Academia de Ciencias naturales y Artes de Barcelona ha publicado en una hoja impresa la nómina de los individuos que forman hoy parte de la corporacion y la lista de los que han de ejercer oficios en el bienio de 1876 á 1878. Segun esta última, los cargos se hallan distribuidos como sigue: Presidente, D. Julian Casaña y Leonardo; Vice Presidente, D. Lucas Echeverria y Ugarte; Secretario general, D. Cárlos Ferrer y Mitayna, Vice-Secretario general, D. Santiago Mundi y Giró; contador, D. Lorenzo Trauque y Cassi; Tesorero, D. Francisco Dunand y Sicre; Conservador, D. Santíago A. Saura; Archivero bibliotecario, D. José R. de Luanco; Director de la 1ª seccion ó de ciencias físico-matemáticas, D. Andrés Giró y Aranols; Idem de la 2ª ó de ciencias físico-químicas, D. Ramon Manjarrés y Bofaruli; Idem de la 3ª ó de Historia natural, D. Antonio Cipriano Costa; Idem de la 4ª ó de Artes, D. José O. Mestre; Comision de correccion de estilo, D. Antonio Rave, D. José R. de Luanco y D. Santiago A. Saura.

Los grandes frios. — Segun un parte telegráfico de San Petersburgo se ha entrado allí en el período de los grandes frios. Desde el 6 del

pasado Diciembre, el termómetro marcaba en término medio de 30 á 33 grados centígrados en la misma ciudad. En los puntos mas espuestos, el mercurio á bajado á 35. El tiempo es muy claro, y el frio aumentará aun en vez de dismunir. Se encienden grandes hogueras en las plazas públicas y en los patios de los principales palacios para los infelices cocheros que deben permanecer en la vía pública. En gran número de casas se distribuye contínuamente té caliente. El número de orejas y narices heladas no se puede ya contar.

En Arkangel, el termómetro ha marcado 42 grados centigrados bajo cero; en Moscow, 27 grados; en Sebastopol, 9 bajo cero, lo que da hoy entre el estremo norte y la Crimea una diferencia de 51 grados. Pero se observa el estraño fenómeno que en Ikoustk (Siberia), la temperatura subió rapidamente el 8, y el termómetro marcó 2 grados 6 *arriba* de cero.



SUPLEMENTO A LAS PAGINAS 98 Y 108 DE LA ENTREGA 2ª TOMO III

Las alturas absolutas como deducidas y calculadas en la primera parte del estudio sobre alturas absolutas, para Ravack, Paris, Kœnigsberg, y Stockholm (pág. 98) se fundan en el argumento de 9 *medías* oscilaciones, diferencia del péndulo de Paris y su correspondencia del elipsóide normal. Pero ha sido un error mio en la interpretacion de los datos que Hann publica en los « Mittheilungen der geograph. Gesellschaft zu Wien 1875 ». Es evidente por los cálculos siguientes que deben ser 9 *oscilaciones enteras*.

Entónces se calcula la altura de Paris en........	+ 7935m
y San Luis........	+ 6797m
Diferencia	1138m

como resulta en la página 108.

No obstante, quedan existentes las proporciones de altura como están esplicadas en las páginas 98 reglon 19 de arriba y siguientes.

El lector nos disculpará.

LALLEMANT.

Advertencia de la Comision Redactora.

El trabajo publicado en la página 103 y siguientes de los *Anales*, titulado *Notas sobre un método para la comparacion de las intensidades de gravedad*, pertenece á nuestro miembro corresponsal el Sr. D. German Ave-Lallemant.

Aunque esto lo habrán comprendido los lectores de los *Anales*, nos apresuramos sin embargo á reparar la omision de la firma.

La Comision.

Viaje del Dr. Berg á las Misiones de Corrientes. — En el próximo número publicaremos la relacion que el distinguido viajero nos ha prometido para nuestros « Anales ».

ACTAS Y DOCUMENTOS

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA



ASAMBLEA

SESION DEL 2 DE ENERO DE 1877

Presidencia del Sr. White

Villanueva.
White.
Cagnoni, J.
Arata.
Amoretti.
Schmyder.
Puiggari.
Balbin.
Silva.
Kyle.
Huergo.
Buschiasso.
Büttner.
Pirovano.
Stegman.
Solá, Felipe.
Dias
Zagos, J. M.

A las 8 $^{1}/_{2}$ de la noche reunidos los señores cuyos nombres se espresan en el márgen, el Sr. Vice-Presidente, por ausencia del Sr. Presidente, declaró abierta la sesion.

Leida el acta de la anterior, el Sr. Amoretti pidió la supresion de todo lo relativo á la eleccion de la Comision Redactora, por cuanto creia inoficioso que quedara constancia de ello.

Se dió lectura de un proyecto presentado por el socio Secretario Dr. Zeballos, sobre la creacion de un Congreso Internacional Científico, cuya primera sesion se celebraría en Buenos Aires, con el concurso de las demas provincias argentinas y las otras secciones americanas, el 25 de Febrero de 1878, centenario del nacimiento del General D. José de San Martin.

Pasó á estudio de la Comision Directiva.

El SR. PRESIDENTE dijo que las funciones de la actual Comision Redactora de los Anales habian terminado con el año de 1876, y que para dar cumplimiento á lo dispuesto en el Reglamento, iba á procederse á la eleccion de los socios que habian de formar parte de aquella Comision durante el año corriente.

Hecha la votacion, y recojidas las boletas, el Presidente nombró al sócio Sr. Balbin para que le acompañára á hacer el escrutinio, que dió el siguiente resultado:

Por el Sr. Pirovano, 12 votos; Sr. Stegman, 9; Sr. Arata, 7; Sr. Puiggari, 4 Sr. Amoretti, 1; Sr. Gutierrez, 3; Sr. Kyle, 2; Sr. Aguirre, 1; Sr. José

M. Lagos, 1; Sr. Büttner, 1; Sr. Villanueva, 1; Sr. White, 2; Sr. Luis A. Huergo, 4.

En consecuencia, fueron proclamados miembros electos de la Comision Redactora para 1877, los Sr. Pirovano, Stegman y Arata.

Acto contínuo el Sr. Presidente invitó al Sr. Balbin á hacer uso de la palabra, como lo habia solicitado en la última sesion.

El Sr. Balbin, dijo: « Las observaciones que tengo que hacer á la memoria de los Sres. Puiggari y Silveyra sobre la fábrica de cemento, son las siguientes:

El costo de la fábrica no asciende á cerca de dos millones de pesos m/c. El costo efectivo es de 1.494,347 $, segun consta en documentos públicos. Hay, pues, diferencia de cerca de 500,000 $.

La Comision de Aguas Corrientes no exige que el cemento que recibe de Inglaterra resista 775 ℔. de tension. Un guarismo de resistencia tan crecido, referido á la unidad de seccion, no lo puede lograr ninguna fábrica del mundo. Lo que exige la Comision es que el cemento resista 250 ℔. por pulgada cuadrada.

Si la resistencia de 775 ℔., de que hablan los Sres. Puiggari y Silveyra, se refiere á los moldes de la fábrica de Barracas (dos y cuarto pulgadas cuadradas de seccion), es todavia demasiado grande: es cerca de 40 °/o mas que lo que exige la Comision de Aguas Corrientes, en las diversas especificaciones de las obras de salubridad.

Todos los datos que se contienen en la memoria de los Sres. Puiggari y Silveyra relativos al costo de elaboracion del cemento, resistencia y en general á sus propiedades, no son nuevos. Ellos existen en diferentes informes que he pasado á la Comision de Aguas Corrientes en los seis últimos meses.

Todos esos datos fueron suministrados al Sr. Puiggari por el segundo encargado de la fábrica, sin autorizacion superior; y no fueron comprobados por los autores de la memoria que discuto. Hay, pues, algunas diferencias y omisiones en los cálculos.

La memoria no habla nada de las propiedades del cemento del país, como material de construccion, que es uno de los puntos mas importantes de que debian tratar. Voy á dar algunos datos al respecto que se ocurren en estos momentos, pues ellos han de interesar á la asamblea.

El cemento del país un poco mas que el cemento inglés, esto es, 112 ℔. inglesas por fanega no comprendida.

La resistencia del cemento del país varia de 250 á 300 ℔. por pulgada cuadrada; sin embargo la resistencia media del cemento elaborado en los cinco últimos meses alcanza á 300 ℔. por pulgada cuadrada.

El cemento del país deja en el harnero de 1,600 agujeros por pulgada cuadrada, casi la misma cantidad de resíduo que el cemento inglés, pero de grano mas grueso é irregular, lo cual proviene del modo de molerlo.

El cemento del país es de lenta trabazon mientras que el inglés es de pronta trabazon. Esta propiedad puede constituir una ventaja al propio tiempo que un inconveniente segun la clase de obra á que se le destine. Por ejemplo, el empleo del cimento del país no es conveniente en las obras eminentemente hidráulicas (paredes de retencion, atarguias etc.), porque el agua lo lava, como se dice vulgarmente, y deja á la arena sola en las puntas y en la masa del hormigon. Por el contrario, el cemento del país es mas conveniente qùe el inglés, para la confeccion de enlucidos, reboques etc., porque en razon de ser de lenta trabazon, se asienta y seca uniformemente, y por consiguiente no se agrieta.

La proporcion mas ventajosa que se puede emplear en la confeccion de hormigones con cemento del país, es la de una de cemento por 4 partes de arena mediana de la Banda Oriental (de aquella que pesa 300 ℔. por metro cúbico), en las obras que deban resistir á grandes esfuerzos tanto verticales como horizontales.

Debo observar que en la memoria que discuto, la cual contesta las preguntas del Sr. Diputado Hernandez, el asunto no ha sido tratado concienzudamente, y que por consiguiente dudo de las consecuencias á que llega sobre el costo probable de elaboracion del cemento en una fábrica bien montada, pues faltan datos para avanzar un juicio sério. La asamblea debe penetrarse de que tanto en las memorias que se han leido en este recinto y en las preguntas del Sr. Hernandez, no se contiene mas que una parte del problema de la elaboracion del cemento, del que nos estamos ocupando. En ellos no se discute, ni se hace mencíon, y por consiguiente no se comparan los procederes de elaboracion por la via seca y la via húmeda, en lo cual estriba la verdadera cuestion.

Finalmente debo poner en conocimiento de la Asamblea que el cemento inglés, estivado en cualquier punto del municipio de la ciudad, no le cuesta á la Comision de Aguas corrientes 803 $ m/c. por tonelada, sinó 710 $ m/c. Cuando el cemento estaba caro en Inglaterra, hará cosa de un año y medio, era entónces que le costaba 803 $ m/c. á la Comision.

Tales son las observaciones mas importantes que tengo que hacer á la memoria en discusion.

El Sr. Puiggari contestó diciendo que: encargado por la Comision Directiva para dictaminar en acuerdo con el Sr. Silveyra, sobre el proyecto presentado por el Sr. Hernandez, habian tratado de reunir el mayor número de datos exactos á su respecto. Que en tal caso creyeron que una de las mejores fuentes que podia suministrárselas, era la misma fábrica de cemento en Barracas, á la cual habian concurrido tomando la mayor parte de esos datos de sus empleados. Creia que al Sr. Balbin no habia parecido propio de que se valieran de tales medios para conseguir su objeto; pero que al hacerlo solo se propusieron desempeñar de la mejor manera la comision què se les encargó. Por otra parte, que el acto de haber concurrido á la fábrica de cemento en demanda de datos, no podia

ser en manera alguna considerado como una irregularidad; y que si ellos no se apersonaron al mismo Sr. Balbin, fué porque este señor habia dado motivos para que se creyera que no estaba en condiciones de poder suministrar esos datos, desde que antes se habia rehusado á admitir la misma comision desempeñada por ellos, alegando que su posicion oficial no se lo permitia.

Que tratándose de una cuestion de interés público, no tuvieron reparo en ir á tomar datos donde podian adquirirlos para cumplir del mejor modo posible el encargo que habían recibido de la Junta Directiva; que no pretenden ocultarlo, porque es claro que ellos no podian inventar, ni los resultados que hubiera dado la fabricacion del cemento en el país, ni la calidad, costo y propiedades de ese mismo cemento.

Respecto de las demás observaciones hechas por el Sr. Balbin, decia el Sr. Puiggari que se reducian á hacer notar una que otra imperfeccion de la Memoria que habia presentado en union del Sr. Silveyra; y que cuando habia oido al Sr. Balbin, llenando esas omisiones, y rectificando esas imperfecciones, fundado en documentos oficiales, y á pesar del carácter oficial que representaba, no habia podido menos que estrañarle que el Sr. Balbin, bien preparado como estaba en la cuestion, se hubiese negado antes á aceptar la comision, pretestando su incompatibilidad con el empleo que desempeñaba.

El Sr. Balbin dijo que los Sres. Puiggari y Silveyra debian haber hecho notar en la Memoria, que los datos que apuntaban eran tomados de la Oficina de Aguas Corrientes; á lo cual el Sr. Puiggari contestó, que eso mismo constaba en la primera parte del Informe, cuya lectura pidió al Secretario.

Se leyó.

El Sr. Huergo dijo: que lo que resultaba de la discusion sostenida por los Sres. Puiggari y Balbin, era que, ya en las objeciones hechas por este, como en el Informe del Sr. Puiggari, habian errores que debian ser salvados, porque con ellos de por medio nada quedaba definido en la cuestion cuya solucion se buscaba. Que creia que el camino mas corto para llegar á este resultado, era encargar al Sr. Balbin, que disponia de documentos oficiales, de la confeccion de un informe que una vez presentado á la Asamblea, esta lo pasara á estudio de una Comision.

El Sr. Puiggari observó que apoyaria en esta mocion al Sr. Huergo sinó la creyera inoficiosa, pues, como antes habia dicho, al Sr. Balbin se le habia encargado la redaccion de esa Memoria, y no habia podido aceptar la comision por el puesto oficial que ocupaba; circunstancias idénticas á las que hoy mismo se encuentra.

El Sr. Amoretti hizo mocion para que se nombrara á los Sres. Balbin, Puiggari y Silveyra y se constituyeran en una Comision que estudiara el asunto é informara á la Asamblea.

El Sr. Puiggari propuso que una y otra Memoria pasaran á la Comision Directiva con el encargo de que las examinara y las remitiese á su vez á la Comision Redactora para su publicacion.

El Sr. Huergo no encontraba cuál fuera el objeto de dar publicacion á dos memorias fundadas en datos oficiales, y que no obstante eran contradictorios sus respectivos resultados.

El Sr. Puiggari declaró que si los datos de la Memoria suscrita por él y el Sr. Silveyra no eran exactos, por su parte estaba dispuesto á retirarla, creyendo que el Sr. Silveyra no tendria tampoco ningun obstáculo para ello.

El Sr. Huergo hace mocion por segunda vez para que el asunto pase á estudio del Sr. Balbin, quien presentaria á la Asamblea una Memoria que seria luego entregada al exámen de una Comision que se nombrará al efecto.

El Sr. Buttner fundó su voto en contra de esa mocion, diciendo que, siendo la Memoria del Sr. Balbin una ampliacion de la de los Señores Puiggari y Silveyra, creia que lo mas lógico era nombrar desde ya una Comision que estudiara ambas memorias.

Puesta á votacion la mocion del Sr. Huergo, resultó negativa contra dos votos.

El Sr. Amoretti propuso que el Sr. Balbin, en union de los Señores Puiggari y Silveyra, presentaran una Memoria.

El Sr. Puiggari pregunta al Sr. Balbin si habia presentado una Memoria sobre este mismo asunto á la Comision de Aguas Corrientes; y contestando afirmativamente el Sr. Balbin, observó el Sr. Puiggari que desde luego creia que la mejor Memoria que podia presentar el Señor Balbin, era la misma que habia escrito en su carácter oficial. Que no obstante esto, habria acompañado al Sr. Huergo en su mocion, y acompañaria ahora al Sr. Amoretti, si el Sr. Balbin prometia espedirse á la brevedad posible, pues creia necesario satisfacer cuanto antes á las preguntas hechas por el Sr. Hernandez.

El Sr. Amoretti dijo que no creia que esa satisfaccion fuera á darse por la Sociedad ni en su nombre, porque esta no estaba obligada á hacerlo en manera alguna. Y que como quiera que hubiese hecho esas preguntas el Sr. Hernandez, ya fuera como miembro de la Sociedad, ya como Diputado, no podia pretender una contestacion directa de la Sociedad; que el único deber de esta era aprobar ó rechazar el informe pedido á la Comision que habia nombrado con motivo de las preguntas del Sr. Hernandez, quien, si estaba interesado en la solucion dada á la cuestion, debia venir á imponerse de ella en la Asamblea ó en la Secretaría.

El Sr. Buschiasso se manifestó en abierta oposicion á estas ideas, creyendo por el contrario, que la Sociedad debia satisfacer categóricamente á las preguntas hechas por el Sr. Hernandez

Se siguió una discusion sobre este particular, tomando parte á favor de la contestacion los Sres. Buschiasso, Puiggari y Lagos, y en contra los Sres. Huergo, Amoretti y Schmyder dando por resultado que el Señor Buschiasso retirara su mocion.

Puesto á votacion si la Memoria presentada por los Sres. Puiggari y Silveira, debia ser publicada, resultó afirmativa, debiendo pasarse prévlamente á la Comision Redactora para su debido exámen.

Habiendo insistido el Sr. Puiggari en que debia darse una contestacion al Sr. Hernandez, el Sr. Huergo hizo leer el acta de la sesion correspondiente, en su parte relativa á la mocion del Sr. Hernandez, resultando que, como decia el Sr. Huergo, aquel Señor solo habia pedido se estudiara por la Sociedad las cuestiones que le sometia, sin que pidiera una contestacion directa, que le hiciera saber el resultado del estudio de la cuestion.

El Sr. Lagos hizo mocion para que la Sociedad destinara un dia de fiesta á una escursion á Campana, con el objeto de visitar el vapor *Frigoriphique* anclado en aquel puerto; pero habiéndose hecho presente por varios señores algunos inconvenientes que se tocarian, no se resolvió otra cosa que encargar al Sr. Lagos para que tratara de allanar esas dificultades, avisándolo á la Asamblea una vez conseguido.

En seguida se levantó la sesion á las 10 y tres cuartos de la noche.

Guillermo White.
Vice-Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

COMISION DIRECTIVA

Sesion del 30 de Marzo de 1876

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente:
White.
Huergo.
Brian
Reid.
Silva.

Se abrió la sesion á las 8 1/2 de la noche con asistencia de los señores espresados al márgen.

Fué leida y aprobada el acta de la anterior.

El Sr. Silva recordando la cuestion del cobrador de la Sociedad, preguntó, qué iba por fin á resolverse sobre ella; y agregó, que considerando el asunto de suma importancia, empezaba por hacer mocion para que se le descontara el sueldo desde el próximo 1° de Abril.

Sin que se votara esta mocion, el Sr. White, dijo que seria conveniente resolver esta cuestion en presencia del Tesorero, quien quizá podria dar algun informe á su respecto; y así, hacia mencion para que se citara á dicho señor por medio de una nota para la próxima sesion.

Así se acordó y no habiendo otro asunto de qué tratar, se levantó la sesion á las 9 1/2 de la noche.

PEDRO PICO.
Presidente.

Estanislao S. Zebállos.
Secretario.

SESION DEL 6 DE ABRIL DE 1876

Presidencia del Sr. White.

Presidente:
Zeballos.
Salas.
Balbin.
Huergo.
Reid.
Silva.

Abierta la sesion á las 8 de la noche con asistencia de las personas nombradas al márgen, y leida y aprobada el acta de la sesion anterior, se pasó á dar cuenta de los asuntos entrados.

Se leyó una nota del Sr. D. Vicente G. Quesada, delegado en esta República, del Congreso Internacional de Americanistas que debe reunirse en el Luxemburgo en 1877.

Se acordó publicar en los *Anales*, la invitacion que el Sr. Quesada hacia á la Sociedad y el programa de las materias que pueden tratar las personas que quieran tomar parte en el concurso.

Se autorizó el gasto de *cuarenta* pesos m/c., en el mapa de la República Argentina por el Dr. Petterman.

Habiendo propuesto el Sr. Reid una coleccion de rocas y minerales que le habia sido ofrecida en venta para el museo de la Sociedad, se resolvió no tomar en cuenta el asunto por razones de economía.

El Secretario dió cuenta de que, habiéndose ausentado para Europa el sócio Sr. Ramorino, quedaba una vácante en la Comision de Perforaciones.

Fué nombrado para llenarla el Sr. D. Valentin Balbin.

Se resolvió aceptar como sócios corresponsales los siguientes señores:

Miguel Sanchez Nuñez..............	en	Montevideo.
Luis Jorge Fontana..................	»	Villa Occidental.
C. Van Beneden....................	»	Lieja.
Felipe Caronti.....	»	Bahia Blanca.

Fué aceptado para sócio activo el Sr. D. Norberto Quirno Costa.

El Sr. Tesorero dió cuenta del estado de las cobranzas, del que resulta que el cobrador debe á la Sociedad una suma de dinero que ha cobrado y que no ha depositado en la Gerencia.

Despues de un cambio de ideas sobre las medidas que debian adoptarse para obtener el reembolso de esa suma, quedó aprobado:

1º Que se exija al cobrador una garantía por 4,000 $ m/c.

2º Que se le obligue á dar cuenta cada Sábado de lo que en la semana haya cobrado.

3º Que se le descuenten 400 $ m/c. mensuales de su sueldo.

No habiendo mas asuntos á la órden del dia se levantó la sesion á la diez de la noche.

GUILLERMO WHITE.
Vice-Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

SESION DEL 10 DE ABRIL DE 1876

Presidencia del Sr. White.

Presidente:
Rosetti.
Brian.
Balbin.
Huergo.
Reid.

A las 8 1/2 de la noche se abrió la sesion con asistencia de los señores anotados al márgen.

No se leyó el acta de la anterior por hallarse en poder del Secretario que estaba ausente.

Se dió cuenta del asunto que habia originado esta sesion. Una nota firmada por los Sres. Walter F. Reid y Estanislao S. Zeballos, comunicando que en las costas argentinas cercanas á Martin Garcia, se hallan en gran abundancia objetos de Historia Nacional, valiosísimos para el estudio de las razas que han poblado la América prehistórica. Esos señores pensaban hacer una escursion á aquellos parages, á cuyo efecto solicitaban á la Sociedad su cooperacion moral interpuesta para ante el capitan del Puerto, pidiéndole por dos ó tres dias algun pequeño vapor que los condujera á los puntos quo tenian resuelto visitar.

Leida que fué la nota, y una vez que el Sr. Reid satisfizo algunas esplicaciones relativas á la espedicion, la Comision resolvió por unanimidad dirijirse al Capitan del Puerto en los términos solicitados por los señores Zeballos y Reid; y no habiendo mas asuntos de que tratar, se levantó la sesion á las 8 $^{3}/_{4}$ de la noche.

GUILLERMO WHITE.
Vice-Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

SESION DEL 20 DE ABRIL DE 1876.

Presidencia del Sr. White.

Presidente.
Rosetti.
Zeballos.
Salas.
Balbin.
Reid.
Silva.

A las 8 de la noche se abrió la sesion con asistencia de los señores cuyos nombres van anotados al márgen.

Leidas las actas de las dos sesiones precedentes, fueron aprobadas.

Se admitieron en calidad de sócios activos á los señores Augusto César de Pádua Fleury y Juan Adrian Chaves.

Se resolvió pasar al archivo la memoria sobre esplotacion de minas, presentada por el Ingeniero Sr. Mueseler, despues de oir las esplicaciones del Sr. Reid à cuyo informe habia pasado, y que la reputaba muy general y difusa.

En seguida se leyó el informe de los señores Reid y Zeballos sobre los depósitos de fósiles del rio Lujan, para cuya esplotacion pedian auxilios pecuniarios à la Sociedad los señores Breton hermanos.

Se resolvió:

Aprobar el informe que aconsejaba no hacer lugar á la peticion. Elevar el informe al conocimiento de la Asamblea y publicarlo en seguida con la solicitud de los señores Breton hermanos.

No habiendo mas asuntos à la órden del dia, se levantó la sesion á las 9 1/2 de la noche.

GUILLERMO WHITE.
Vice-Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

DOCUMENTOS

Buenos Aires, Enero de 1877.

Sr. Presidente de la « Sociedad Científica Argentina ».

Los infrascritos, miembros de la Comision encargada de reunir antecedentes y documentos de obras públicas para el archivo de la Sociedad, comunicamos á V. que para el lleno de nuestro cometido, se hace necesario que el Sr. Presidente dirija notas á las Oficinas de Ingenieros de la Nacion y de la Provincia, á los archivos generales de la Provincia y de los Ministerios de Gobierno y de Hacienda, á la Lejislatura, á las Bibliotecas Públicas de la Provincia y de la Nacion.

Pidiendo á la Oficina de Ingenieros Nacionales nos ponga de manifiesto los planos y documentos que existan en su archivo relativos á obras públicas, para en vista de ellos poder, los que suscriben, hacer sacar cópia de aquellos que ofrezcan interés y de que carezca la Sociedad, ofreciéndole en cambio cópias de los que existen en su archivo.

Proponer igual cosa al Departamento de Ingenieros de la Provincia, del que ya hemos obtenido por intermedio de uno de los miembros de esta comision una lista de numerosos planos y documentos de importancia.

A las Bibliotecas Públicas de la Provincia y de la Nacion, proponerles el cange de cópias de planos y de documentos de obras públicas que posee la Sociedad (cuya lista en poder ya de esta Comision, les será entregada en oportunidad) por análogos que existan en sus archivos.

A la Lejislatura y archivos de los ministerios de Gobierno, de Hacienda y General de la Provincia, pedirles copia de los documentos y planos que existan en su poder.

Como para la realizacion de esta idea es necesario sacar numerosas copias, creemos indispensable que el Sr. Presidente ponga un dibujante á las órdenes de esta Comision.

Saludan al Sr. Presidente.

JUAN PIROVANO. — LUIS SILVEYRA. — F. ROJAS.— RÓMULO OTAMENDI.— CÁRLOS STEGMAN.

Buenos Aires, Enero 19 de 1877.

Al Sr. D. Pedro Pico, Presidente de la «Sociedad Científica Argentina».

Tengo el honor de ofrecer para los archivos de la distinguida Sociedad que V. tan dignamente preside, los cuatro pliegos que acompaño de los vientos y mareas del Rio de la Plata, durante catorce meses de los años 1869 y 1870.

Este trabajo, Sr. Presidente, no solo tiene la peculiaridad de ser el primero de su clase que se haya efectuado en este país, pero de haber sido hecho á mi pedido por servir á la empresa de la apertura del Arroyo de Capitan, por el Sr. D. Pompeyo Moneta, digno miembro de la Sociedad Científica, miembro de la Real Sociedad Geográfica de la Gran Bretaña; y fundador y gefe durante 12 años de la Oficina de Ingenieros Nacionales de la República Argentina, quien se encuentra ahora en los Estados-Unidos. Sirvió tambien para el primer informe del Sr. Ingeniero Bateman, sobre las mejoras del puerto de Buenos Aires, y probó por la primera vez entre nosotros, la existencia de las mareas lunares regulares.

Una sola ojeada basta al menos avisado, para reconocer la gran ciencia y exactitud con que el Sr. Moneta ha hecho este trabajo; y creo que no puede encontrar mejor depositario que la SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA, á la que lo ofrezco bajo la sola condicion de que, sin salir de su poder, quede libre para el estudio de todos aquellos que desean emprender ó escribir sobre algun trabajo útil en el Rio de la Plata.

Con este motivo, tengo el gusto de saludar al Sr. Presidente con toda mi consideracion.

EDUARDO A. HOPKINS.

(TRADUCCION)

Museo Nacional.

Directorio General.

Rio de Janeiro, 31 de Octubre 1876.

Ilustrísimos Señores D. Pedro Pico y D. Estanislao S. Zeballos, Presidente y Secretario de la «Sociedad Científica Argentina».

Acabo de recibir con la comunicacion de vuestras señorias, el diploma de miembro corresponsal de la «Sociedad Científica Argentina», de cuya honra me siento satisfecho.

Agradeciendo la atenta comunicacion, ruégoles especialmente de poner en conocimiento de esa importante institucion, mis agradecimientos, y hacerle presente que en primera oportunidad remitiré las dos primeras entregas del primer volúmen de los *Archivos del Museo Nacional.*

Pido particularmente á vuestras señorias, la gracia de enviarme cuando sea posible una lista de las instituciones de educacion superior mas importantes, para poderles ofrecer tambien los archivos del Museo brasilero en cange de sus publicaciones.

Recibí el órgano importante de la «Sociedad Científica Argentina», como tambien el reglamento de esa asociacion.

Aprovecho esta oportunidad para presentar á vuestras señorías mi mayor consideracion.

LADISLAO NETTO

Sociedad Científica Argentina

Buenos Aires, Enero 3 de 1877

Señor Dr. D. Ladislao Netto, miembro corresponsal de la «Sociedad Científica Argentina».

Cumpliendo con los deseos manifestados por Vd. en su nota de fecha 31 de Octubre, he dado cuenta de ella á la «Sociedad Científica Argentina», que agradece la oferta que Vd. hace de remitirle en primera oportunidad las dos primeras entregas del primer volúmen de los *Archivos del Museo Nacional* que Vd. tan dignamente dirije.

El Señor Miembro corresponsal solicita tambien de nosotros una lista de los establecimientos de instruccion superior con asiento en esta capital, y que cuenten con órganos de publicidad que puedan ser cangeados por los *Archivos del Museo Nacional.* En la Provincia de Buenos Aires, como en el resto de la República, varios son los establecimientos del género á que Vd. se refiere, y bien arraigado es el crédito que gozan en la opinion de personas caracterizadas; pero no todos ellos están representados en la prensa periódica.

Sin embargo me es muy grato poder adjuntar á Vd. la lista siguiente, que

no solo comprende establecimientos de educacion, sinó tambien algunas sociedades de indisputable interés nacional, cuyo marcado celo y competencia en cuestiones de ciencias naturales y sociales, de ganadería, etc., han hecho llamar sobre sí la atencion del público y del gobierno.

Hé aquí la lista á que me refiero :

1º Anales de Educacion de la Provincia de Buenos Aires.

2º Academia de Ciencias Exactas de la Universidad de Córdoba.

3º Anales del Museo Público de Buenos Aires (aparece en periodos indeterminados).

4º La Biblioteca Pública de Buenos Aires, con la cual, bien podia establecerse el cange entre sus importantes materiales y los Archivos del Museo Nacional.

5º La Facultad de Medicina.

6º La Facultad de Farmacia.

7º La Biblioteca Nacional. (En las mismas condiciones que la de la provincia).

8º La Sociedad Rural Argentina.

9º La Academia Argentina de Ciencias y Letras, que se halla en vísperas de publicar la primera entrega de un *Diccionario de Argentinismos.*

Antes de terminar, creo muy oportuno indicar á Vd. la conveniencia que habria en servirse de la influencia y de la buena voluntad del Señor Cónsul Brasilero en esta capital, para poder alcanzar con buen resultado el fin plausible que Vd. se propone.

Sin otro motivo, me es grato saludar á Vd. con mi mayor consideracion

PEDRO PICO
Presidente

Estanislao S. Zeballos
Secretario

(TRADUCCION)

Museo Nacional.

Seccion de Botánica.

Rio Janeiro, 24 de Febrero de 1877

Ilustrísimos Señores D. Pedro Pico y D. Estanislao S. Zeballos

Agradeciéndoles sumamente el obsequio de su apreciable comunicacion, me permito remitir bajo sus valiosos auspicios los dos últimos números publicados de los *Archivos* de este Museo, pidiéndoles el favor de decir á los que lo reciben, que si no tienen el primer cuaderno, se los remitiré con placer. Al ilustrado Consul General del Brasil en Buenos Aires escribo en esta fecha encargándolo de la distribucion de los números que van á esa.

Me suscribo de sus señorías muy atento y obediente servidor.

LADISLAO NETTO

Buenos Aires, 12 de Marzo de 1877

Sr. Dr. D. Ladislao Netto
Rio de Janeiro.

He tenido el honor de recibir su comunicacion fecha 24 de Febrero de 1877 con la cual nos remite algunos números de los *Archivos* de ese Museo, para ser distribuidos aquí, á lo cual hemos dado exacto cumplimiento.

Esperando que nuestras relaciones continuarán en el mismo pié y recíprocamente benéficas, tengo el placer de saludar á Vd. á nombre de la Sociedad Científica Argentina que presido.

PEDRO PICO
Presidente

Estanislao S. Zeballos
Secretario

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

Concurso para 1877

PROGRAMA SANCIONADO EN LA ASAMBLEA DEL 15 DE MARZO DE 1877

La «Sociedad Científica Argentina», con arreglo á lo que dispone el nciso 4° del capítulo 2° de las bases de su reglamento, ha sancionado el isiguiente programa de concurso para 1877 :

Artículo único. — Los temas podrán versar sobre las ciencias matemáticas, físicas y naturales, puras ó con sus aplicaciones á las artes, á las industrias y á las necesidades de la vida social.

Bases á que deben sujetarse las personas que quieran tomar parte en el concurso

I. Presentarán una memoria anónima escrita en idioma castellano, la que será acompañada de un pliego cerrado con lema igual al de la memoria, en el que estará el nombre del autor y su residencia, sin que por algo se deduzca de donde procede.

II. Las memorias presentadas serán estudiadas y clasificadas por comisiones especiales de tres miembros que se designarán para cada caso en particular; esas comisiones al espedirse, lo harán fundando las clasificaciones que hubieren dado, en un informe sobre todas las memorias presentadas.

III. En vista de lo informado por las comisiones clasificadoras, la Asamblea desidirá si hay lugar ó no á acordar el premio designado.

IV. Una vez resuelto este asunto se harán conocer las memorias que hubiesen merecido premio, devolviéndose los pliegos en que conste el nombre

de los autores de las demás, y si para el término préviamente fijado no fuesen recojidos serán inutilizados.

V. Todos los proyectos, memorias y trabajos que se presenten á la Sociedad para ser estudiados, le pertenecerán y se archivarán en oportunidad.

VI. La Asamblea podrá autorizar la publicacion de la memoria que haya merecido premio, en folleto ó en los «Anales de la Sociedad».

VII. Los trabajos y memorias se presentarán antes del 15 de Junio de 1877, para que en la Asamblea de ese dia se nombren las comisiones que deben estudiarlos y clasificarlos.

VIII. Las comisiones nombradas deberán espedirse antes del 15 de Julio del mismo año, para que en la Asamblea de ese dia se acuerden los premios, que serán distribuidos en la Asamblea estraordinaria del 28 de Julio, en que la Sociedad solemniza el aniversario de su fundacion.

IX. Cada comision nombrada con arreglo al artículo 2', podrá premiar con medalla de oro á la mejor memoria, y con mencion honorífica á la segunda de las que se les presenten en su respectiva seccion.

X. No podrá ser miembro de la Comision el sócio que haya presentado rabajo en el tema sobre que tenga que informar.

ENUMERACION

DE LAS

PLANTAS EUROPÉAS

QUE SE HALLAN COMO SILVESTRES

EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES Y EN PATAGONIA

Debe causar estrañeza á los que vienen de Europa, la pobreza que se nota de representantes de la Flora Argentina en la parte Oriental y Austral de esta República. Ante todo se nota esta indigencia en Patagonia al Sur, donde en un pié cuadrado de la superficie del suelo se puede calcular una pulgada de área de vegetacion, y donde cerca del Rio Santa Cruz, no encontré mas que 65 especies de plantas, durante mi viage en el año 1874.

Pero al mismo tiempo estrañará y sorprenderá al recien venido européo, la frecuencia y multiplicidad de vejetales del mundo viejo, principalmente de Europa, que se encuentran como silvestres en las partes mencionadas de la República Argentina.

Desde el descubrimiento de La Plata han ejercido su accion los factores mas diferentes en la introduccion y distribucion geográfica de aquellas plantas transmarinas. En parte se efectuó la introduccion de estos vegetales por medio del hombre y en parte sin el concurso voluntario del mismo. Voluntariamente: habiéndolos traido con el objeto de cultivarlos; involuntariamente entraron por vias y medios muy diferentes: unas, como mezcla de las semillas de plantas de cultivo, otras, adheriendo á animales y objetos inanimados etc.

Observamos en general que estas plantas introducidas se propagan bien, aparecen en gran número y tienen una distribucion bastante notable. Las hallamos representadas por muchas especies en las provincias del Norte y al Sur, pero ante todo en Buenos Aires, que por su posicion favorable y su relacion y tráfico precoz con Europa, ha dado lugar á la emigracion de estos vegetales exóticos, efectuando despues con facilidad su distribucion geográfica en todas direcciones de la República Argentina.

El número de las especies que he tenido ocasion de observar durante mi permanencia de cuatro años en la República Argentina, es 154.

Todas se hallan en la Provincia de Buenos Aires, cuyo territorio he estudiado mas detalladamente, que el de las otras y que tendré en vista, haciendo esta enumeracion y las respectivas apuntaciones.

Las plantas européas, que encontré en Patagonia durante mi viage, desde el 21 de Agosto hasta el 21 de Diciembre del año 1874, representan un número de 64. Las más se hallan en las cercanías del Rio

Negro, donde hay agricultura y horticultura, principalmente cultivo de trigos.

En el Rio Santa Cruz observé solamente las especies siguientes: *Chenopodium album* L., *Sisymbrium officinale* Scop., *Rumex crispus* L., *Erodium cicutarium* L'Hérit. y *Triticum vulgare* Vill, el trigo, que se habian cultivado ántes en la Isla de Pavon.

No puedo entrar en comparaciones detalladas con respecto á las mismas especies de la flora européa y de aquí, para discutir sobre modificaciones ó caracteres que podian haber adquirido en el nuevo suelo y clima diferente, estas plantas introducidas; para estudios de esta naturaleza se necesitan observaciones de una série considerable de años, y herbarios muy completos y ricos de ejemplares, para hacer las comparaciones necesarias. Las plantas de que trataré en este pequeño trabajo, las he podido comparar solamente con pocos ejemplares del herbario del Colegio Nacional y con el del Departamento de Agricultura. Las pocas observaciones lijeras, que he hecho durante los cuatro años, las daré cuando trate de la especie respectiva en esta enumeracion, deseando que diesen impulso á otros, que se dedican especialmente al estudio de la botánica.

PHANEROGAMAE.

DICOTYLEDONEÆ.

RANUNCULACEÆ.

1. *Ranunculus muricatus* L.

Bastante comun en los alrededores de Buenos Aires. Tambien en el Rio Negro, donde lo encontré cerca del Cármen de Patagones. Estaba en inflorescencia allí á mediados del mes de Noviembre, y se hallaron ejemplares en el fértil valle del Rio Negro, que tenian una altura de un pié.

2. *Ranunculus repens* L.

El Dr. Grisebach menciona esta especie como representante de la flora corbobesa (véase: *Plantæ Lorentzianae*, pág. 22. — Göttingen, 1874); recibí unos pocos ejemplares de Flores, que deben pertenecer á esta especie, cuya distribucion geográfica es muy ámplia.

3. *Delphinium Consolida* L.

En pocos ejemplares una sola vez observada cerca de la Recoleta. Las flores eran de colores muy claros.

4. *Aquilegia vulgaris* L.

En una isla del Rio Negro, donde la habian cultivado anteriormente en un jardin; muchos ejemplares se hallaron fuera de este último en un estado silvestre, mostrando flores y hojas mas pequeñas, que las de los ejemplares cultivados en quintas.

PAPAVERACEÆ.

5. *Fumaria officinalis* L.

Esta especie es muy comun en los terrenos cultivados del Rio Negro.

La encontré allí casi en todas partes y en gran frecuencia, especialmente en los sembrados de trigo. Tenia flores desde el mes de Setiembre hasta el de Diciembre.

6. *Fumaria capreolata* L.

Muy comun en las quintas de Buenos Aires.

7. *Fumaria parviflora* LAM.

Tambien en las quintas de Bnenos Aires, pero no tan frecuentemente que la especie precedente.

CRUCIFERÆ.

8. *Matthiola incana* R. BR.
Cheiranthus incanus L.

Encontrada una sola vez en la Boca.

9. *Nasturtium officinale* R. BR.
Sisymbrium nasturtium L.

En una que otra parte al rededor de Buenos Aires. Mas frecuente en el Rio Negro, donde tiene una distribucion muy notable, hallándose tambien en algunos médanos, cerca de aquel rio, pero en este último caso en ejemplares pigmeos.

10. *Nasturtium silvestre* R. BR.
Sisymbrium silvestre L.

En la Boca, pero escaso.

11. *Sisymbrium officinale* SCOP.
Erysimum officinale L.

Bastante comun en Buenos Aires y en Patagonia, en el Rio Negro, y en la isla de Pavon, en el Rio Santa Cruz.

12. *Brassica oleracea* L.
Brassica Napus L.

Esta especie de col ó nabo se encuentra en estado silvestre en casi todas partes donde hay horticultura, ó cerca de esos parajes. En Patagonia la hallé tambien en el campo ó en los médanos cerca del Rio Negro. En estos se presenta ésta especie en formas muy diminutas con flores, de una altura de 5 á 6 pulgadas, miéntras que en los valles fértiles es de una altura, que alcanza de 3 á 4 piés.

13. *Brassica Rapa* L.
var: campestris.

Cultivada en el Cármen de Patagones y silvestre cerca de los terrenos cultivados. Crece con exuberancia en algunas partes de la orilla del Rio Negro, alcanzando 4 piés de altura.

14. *Lepidium ruderale* L.

Comun en Buenos Aires. La ví tambien en Rosario y Corrientes, pero no observé ningun ejemplar en Patagonia.

(*) 15. *Capsella bursa pastoris* Mnch.

Thlaspi bursa pastoris Vent.
a. integrifolia Schl.
g. pinnatifida Schl.

La especie mas comun y abundante en ejemplares. En todas partes: las quintas, calles y azotéas. Tambien frecuente en Patagonia, donde tiene una distribucion considerable, y se halla en muchas partes del campo, en un suelo sumamente arenoso.

16. *Raphanus sativus* L.

Bastante comun en los alrededores de Buenos Aires y en el Rio Negro, cerca de terrenos cultivados.

17. *Raphanus Raphanistrum* L.

Esta especie se halla en una que otra parte, cerca de Buenos Aires; la observé tambien en Patagonia en el Rio Negro.

18. *Rapistrum rugosum* Berg.

Myagrum rugosum L.

De esta especie no he observado sinó tres ó cuatro ejemplares en la Boca y en el Paseo de Julio.

CARYOPHYLLEÆ.

19. *Silene Gallica* L.

Comun en los terrenos húmedos, principalmente en las orillas del Rio de la Plata.

20. *Sagina procumbens* L.

S. fasciculata Poir.

En la Boca, en Palermo y Belgrano, pero no es abundante.

21. *Sagina apetala* L.

S. depressa Schultz.

En los mismos parajes como la especie precedente; aúnque mas rara.

22. *Spergula arvensis* L.

Spergularia arvensis Camb.

Esta especie se halla bastante frecuentemente en los alrededores de Buenos Aires. El Sr. D. Ernesto Gibert (véase: *Enumeratio Plantarum*, etc., p. 75), la ha observado en las variedades: *sativa*, *vulgaris* y *maxima* Rohrb., en Montevideo.

23. *Spergularia media* L.

Arenaria media L.
Arenaria marginata DC.

En algunas partes, pero no es tan comun como la anterior.

(*) Teniendo algunas especies una distribucion geográfica muy ámplia: hallándose casi en todas partes del mundo, como p. e. la *Capsella bursa pastoris* Mnch., la *Sagina procumbens* L., las especies del género *Potamogeton*, y otras muchas, se las puede considerar como cosmopolitas. Enumerando en este trabajo las plantas que se hallan al mismo tiempo en Buenos Aires y en Europa, cuento tambien estas especies ubiquitarias.

24. *Spergularia grandis* CAMB.
Spergula grandis KNTH.
Lepigonum grande KINDB.

Cito esta especie segun GIBERT, que la ha observado en Montevideo; la creo haber encontrado una vez en la Boca, pero por los ejemplares destruidos no me es posible determinarla con exactitud.

25. *Spergularia campestris* ASCHERS.
Arenaria rubra a : campestris L.

Muy rara. Observada una que otra vez en la Boca y en Palermo.

26. *Spergularià marina* GRSB.
Arenaria rubra *b*: marina L.
Lepigonum neglectum et rupestre KINDB.

Segun GIBERT se halla en Montevideo. No la conozco. Pero hallándose esta especie en la Capital de la República vecina, no hay duda que se la encontrará tambien en Buenos Aires.

27. *Stellaria media* VILL.
Alsine media L.

Una de las especies mas comunes, que se encuentran en gran abundancia en todos los terrenos cultivados y en las adyacencias de estos. Tambien frecuente en el Rio Negro, donde la ví hasta el Potrero Cerrado. — Es muy variable en las dimensiones y formas de las hojas.

28. *Cerastium vulgatum* L.
C. barbulatum WAHLB.
C. ovale PERS.

En una que otra parte al rededor de Buenos Aires. Tambien en el Cármen de Patagones, en terrenos cultivados. Segun GIBERT en Montevideo la variedad *montevidense* ROHRB.; en Tucuman segun GRISEBACH la var. *Peruvianum* As. *et* GRB.

29. *Cerastium semidecandrum* L.
C. pumilum CURT.
C. alsinoides PERS.

Como la especie precedente; ante todo la observé en las islas de la Boca, donde hay horticultura. Se encuentra tambien en Patagonia.

Anotacion. Segun GRISEBACH (véase: *Plantœ Lorentzianae*, pág. 28) se halla tambien en la República Argentina la especie *Cerastium viscosum* L. (*C. glomeratum Thuill.*). El Prof. LORENTZ la encontró en Tucuman. No la he observado en Buenos Aires.

30. *Portulaca oleracea* L.
Vulgo: Verdolaga.

Comun en Buenos Aires y en Patagonia, hasta la isla de Choelechel.

31. *Montia fontana* L.

Observé esta especie una sola vez en la estancia de Media, cerca de la Laguna de Vitel.

Anotacion. El Sr. Giebert nota en su obra citada entre las *Crassulaceæ* las dos especies *Tillaea aquatica* L. y *T. peduncularis* Smith., como introducidas en la flora montevidense. No conozco estas especies y no he encontrado tampoco algunas que podria considerar como pertenecientes á estas.

AMARANTACEÆ.

Anotacion. El mismo autor recien citado, menciona tambien como planta introducida de Europa, la especie *Euxolus viridis* Moq. (*Amarantus viridis* L.). Esta se halla tambien en Buenos Aires, pero la literatura que está en mi poder, la indica como indígena del Brasil y Jamaica. Encontrándose esta epecie en Europa, debe ser mirada entónces como introducida de América á Europa.

CHENOPODIACEÆ.

32. *Beta vulgaris* L.
Vulgo: Acelga.

Esta especie se halla en estado silvestre, casi en todas partes de la República, que he tenido ocasion de visitar. Se encuentra con gran frecuencia en Buenos Aires y en el Rio Negro, donde forma en el valle complejos grandes, creciendo en tamaños muy notables, hasta 4 piés de altura.

33. *Chenopodium urbicum* L.

Comun en Buenos Aires. La encontré tambien en Chascomús, pero no en el Cármen de Patagones.

34. *Chenopodium murale* L.

Mas abundante que la especie anterior, y de una distribucion geográfica mas ámplia. Segun Grisebach tambien se halla en Córdoba.

35. *Chenopodium album* L.

Muy comun en la ciudad de Buenos Aires y en sus alrededores. Tambien en los terrenos cultivados en el Rio Negro y en la Isla de Pavon, en el de Santa Cruz y cerca de las Salinas de aquel paraje.

Anotacion. La *Chenopodiacea Rubieva multifida* Moq. (*Chenopodium multifidum* L., *Herniaria Payco* Molin.), que se llama vulgarmente *Payco*, se halla aquí, en el Brasil y en Europa al Sur. Es un representante de la Flora de América é introducida sin duda á Europa. La encontré tambien en abundancia en Patagonia.

36. *Suaeda fruticosa* Fork.
Salsola fruticosa L.
Chenopodium fruticosum Schrad.

He encontrado esta especie en pocos ejemplares una sola vez en las orillas de la Laguna de Chascomús.

Anotacion. *Anthrocnemum fruticosum* Moq. (*Salicornia fruticosa* L.), que cita Gibert como introducida de Europa á la flora montevidense, no la he encontrado en Buenos Aires.

MALVACEÆ.

37. *Malva parviflora* L.
Malva microcarpa DESF.

Bastante abundante en Buenos Aires y Patagonia. En el Rio Negro encontré esta especie casi en todos los parajes; los ejemplares en el valle del rio tenian tamaños muy grandes, miéntras los del terreno arenoso, como en general en todos los vegetales allí, se presentaron en formas pigmeas.

EUPHORBIACEÆ.

38. *Ricinus communis* L.

En Palermo, Rivadavia, Sta. Catalina en estado silvestre, pero en ninguna parte abundante: se le ve solamente en uno que otro ejemplar.

39. *Euphorbia Peplus.* L.

Se halla esta especie en las quintas de la Boca, pero es rara. Segun el Prof. LORENTZ tambien en los sembrados de Córdoba.

LINACEÆ.

40. *Linum usitatissimum* L.
Vulgo: Lino.

Lo observé en Buenos Aires unas pocas veces, cerca de la Recoleta y del Retiro. En el Cármen de Patagones, donde lo cultivaron en pequeñas cantidades, hallé tambien algunos ejemplares. Crece en algunos parajes hasta una altura de 5 piés.

GERANIACEÆ.

41. *Geranium Robertianum* L.
G. purpureum VILL.

Comun en todas partes de Buenos Aires, hallándose principalmente en terrenos húmedos.

42. *Erodium cicutarium* L'HÉRIT.
Geranium cicutarium L.
G. numidicum POIR.
Vulgo: Alfilerillo.

Muy comun y frecuente en los campos de Buenos Aires, asi como en las otras provincias de la República Argentina.

Tambien muy abundante en el Río Negro, donde se le observa cerca de los terrenos cultivados y en el campo bastante léjos de estos. Se le ve asimismo en los médanos, pero en formas muy pequeñas. Floreciente en el mes de Setiembre y Octubre.

Que no es indígena de aquellas regiones, lo demuestrá la circunstancia de no hallarse en el Rio Santa Cruz, sinó en una sola parte, cerca de la Isla de Pavon, donde habian hecho ántes campamento los indios, introduciendo allí esta especie de rejiones boreales.

43. *Erodium moschatum* WILLD.
Geranium moschatum. L.

Esta especie de *alfilerillo* de olor de almizcle, la encontré hasta ahora

en la Boca y en la Banda Oriental del Uruguay, en la Estancia «*Germania*». En este último paraje es muy comun, miéntras aquí es muy escasa.

RUTACEÆ.

44. *Ruta chalepensis* L.
R. angustifolia PERS.

En una que otra parte cerca de Buenos Aires. Tambien en el Cármen de Patagones.

URTICEÆ.

45. *Urtica urens* L.
Vulgo: Ortiga.

Bastante esparcida en la Provincia de Buenos Aires. Tambien en el Rio Negro, pero allí es de una accion ménos urente que la de los parajes boreales.

POLYGONACEÆ.

49. *Rumex crispus* L.
Vulgo: Lengua de vaca.

En Buenos Aires, en el Rio Negro y el de Santa Cruz. En el último paraje observé solamente unos pocos ejemplares en la Isla de Pavon y cerca de los ranchos abandonados de las Salinas; en los primeros parajes bastante comun.

47. *Rumex pulcher* L.

Segun Grisebach (véase: *Plantæ Lorentzianae*, pág. 64) en Córdoba. Se hallará probablemente tambien aquí entre las especies, que no he podido determinar.

TEREBINTHACEÆ.

48. *Ailanthus glandulosa* DESF.
Rhus cacodendron EHRH.
R. hypselodendron MNCH.
Vulgo: Árbol del cielo.

De esta especie asiática, que se han cultivado hace muchos años en Europa y América, encontré algunos pequeños ejemplares en el campo cerca de la Estacion «*Centro América*». Como nadie los ha plantado ahí, deben haber nacido de semillas, llevadas por el viento ú otros medios. Cultivado se halla este árbol en un jardin, en frente de la estacion mencionada, y en varias quintas de los alrededores de la ciudad.

PAPILIONACEÆ.

49. *Spartium junceum* L.
Genista juncea SCOP.
Vulgo: Retama.

Encontré esta especie en estado silvestre cerca de la Estacion del Retiro.

50. *Medicago sativa* L.
Vulgo: Alfalfa.

Comun en estado silvestre en todas partes; tambien en el Rio Negro.

51. *Medicago denticulata* Willd.

M. flexuosa Ten.
Vulgo: Carretilla.

Como la especie precedente, y todavia de una distribucion geográfica mas notable. En Patagonia tambien en la Isla de Choelechel.

52. *Medicago maculata* Willd.

M. arabica Brot.

Esta especie se encuentra solamente en pocos parajes: halléla en Palermo y Flores.

Anotacion. En Montevideo observó el Dr. Gibert tambien la *Medicago minima* Willd. (*M. recta* Desf.); y en Córdoba encontró el Dr. Lorentz la *Medicago lupulina* L.

53. *Melilotus indica* All.

Trifolium melilotus indica L.
Melilotus parviflora Desf.
M. Bonplandii Ten.
Vulgo: Trébol de olor.

En una que otra parte, en estado silvestre, cerca de Buenos Aires. Tambien en Patagonia, donde la encontré una vez á 4 leguas arriba del Cármen de Patagones. Estaba floreciente en aquella época, en el mes de Setiembre.

54. *Melilotus messanensis* All.

Trifolium melilotus messanensis L.

Encontré un ejemplar de una *melilotus* en el Paseo de Julio, que debe pertenecer á esta especie, la cual se halla tambien en Montevideo.

55. *Pisum sativum* L.

Vulgo: Alberja.

De esta especie de legumbre, que se cultiva en una que otra parte, hallé algunos ejemplares silvestres en el valle del Rio Negro. Eran de formas débiles y flores claras.

56. *Vicia Faba* L.

Vulgo: Haba.

Silvestre en una Isla del Rio Negro, á 12 leguas arriba de su desembocadura. Parece que ha sido cultivada anteriormente en aquel paraje. La observé en Buenos Aires como silvestre en la Boca.

Rosaceæ.

57. *Rosa gallica* L.

Cultivada con frecuencia en Buenos Aires y en el Rio Negro. En este último paraje ví tambien algunos ejemplares léjos de los cultivados, así que se podian considerar como propagados sin el concurso del hombre.

58. *Potentilla anserina* L.

Encontréla una sola vez en la Boca, pero la he observado en muchos ejemplares cerca del Rio Maciel en la Banda Oriental del Uruguay. Segun recuerdo fué encontrada por Humboldt en la América meridional.

59. *Rubus fruticosus* L.

El Sr. GIBERT menciona esta especie como introducida á Montevideo. No me fué posible determinar las dos especies de este género, que se hallan en Buenos Aires. Supongo que la una será esta especie européa, que se encuentra tambien en Africa y América septentrional.

HALORAGACEÆ.

60. *Callitriche verna* L.

Esta especie, que se han observado casi en todas partes del mundo, no falta tampoco en Buenos Aires. La hallé en el Tigre.

Anotacion. La *Onagrariea*: *Epilobium tetragonum* LOUR., que se encuentra introducida en la flora montevidense; creí haberla hallado tambien en Buenos Aires, cerca de la Recoleta. Pero no encontrando el ejemplar en mi herbario, estoy en duda.

CUCURBITACEÆ.

61. *Cucurbita Pepo* L.
Vulgo: Zapallo.

Silvestre en una que otra isla del Rio Negro, donde la habian cultivado anteriormente.

62. *Citrullus Colocynthis* SCHRAD.

Cerca de la Laguna de Chascomús, en la Estancia de Media.

UMBELLIFERÆ.

63. *Hydrocotyle natans* CYR.

Muy comun en Buenos Aires. Tambien en Patagonia en algunos arroyos cerca del Rio Negro.

64. *Ammi Visnaga* LAM.
Daucus Visnaga L.
Vulgo: Visnaga.

Muy comun en todas partes hasta el Rio Negro en Patagonia.

65. *Conium maculatum* L.
Cicuta maculata AUCT.
Vulgo: Cicuta.

Como la especie precedente, pero en el Rio Negro bastante escasa en ejemplares.

66. *Fœniculum vulgare* GAERT.
Anethum fœniculum L.
Vulgo: Hinojo.

Muy comun y abundante en todas partes. Se cria tambien en el valle y las islas del Rio Negro y suele esceder de 6 piés de altura.

67. *Anethum graveolans* L.
Vulgo: Aneto.

Cultivado. Silvestre lo encontré unas pocas veces cerca de quintas. Tambien en Patagonia.

68. *Apium graveolans* L.
Vulgo: Ápio.

Como la anterior. En Buenos Aires y Patagonia.

69. *Pastinaca sativa* L.

Es muy comun, pero se halla en diferentes parajes alrededor de Buenos Aires. Tambien en el Rio Negro, donde encontré en el mes de Noviembre ejemplares de 2 á 3 piés de altura.

70. *Daucus sativus* L.

En una que otra parte de Buenos Aires he encontrado tambien ejemplares de esta especie.

Anotacion. Torilis nodosa GAERT (*Tordylium nodosum* L.), se halla introducida segun GIBERT en Montevideo. No conociendo esta especie, no me es posible decir bien si se halla en Buenos Aires ó no.

RUBIACEÆ.

71. *Galium aparine* L.

Esta especie la he observado en la Boca, en Palermo y Flores, pero debe tener una distribucion mas ámplia.

DIPSACEÆ

72. *Scabiosa maritima* L.
Asterocephalus maritimus VAILL.

La encontré una sola vez en Palermo.

SYNANTHEREÆ *seu* COMPOSITÆ.

73. *Anthemis arvensis* L.

He observado esta especie en las islas de la Boca del Riachuelo y en Belgrano.

74. *Maruta Cotula* DC.
Anthemis Cotula L.
Vulgo: Manzanilla.

Es una especie muy comun, que se halla con gran frecuencia en todas partes de la República Argentina. Muy abundante tambien en el Rio Negro, donde se halla muy esparcida, y aparecen en el valle fértil ejemplares de 3 piés de altura.

75. *Pyrethrum parthenium* SMITH.
Matricaria parthenium L.
Chysanthemum parthenium PERS.

Bastante raro. Lo encontré solamente en pocas partes, v. gr. en Belgrano y Flores.

76. *Chrysanthemum coronarium* L.

He encontrado esta especie en la Plaza del Retiro y en el camino entre Maldonado y Belgrano.

77. *Artemisia Absinthium* L.

Absynthium officinale NEES.

De esta especie, que no he encontrado cultivada sinó en una quinta cerca de la Boca, hallé en el año 1873 unos ejemplares en el camino de Flores á Belgrano.

78. *Senecio vulgaris* L.

Bastante comun al rededor de Buenos Aires y tambien en las calles de la ciudad. Lo ví tambien en la Ensenada y en el Rio Negro, donde es bastante abundante.

79. *Calendula arvensis* L.

En una que otra parte, cerca de terrenos cultivados.

80. *Calendula officinalis* L.

Esta especie, que se cultiva en las quintas y jardines, la he observado tambien en el estado silvestre. La encontré en la Estacion del Retiro y en la Recoleta.

(*) 81. *Cynara Cardunculus* L.

Vulgo : Cardo de Castilla.

Muy comun y de una distribucion ámplia. Tambien en el Rio Negro, pero no es tan abundante, como la especie siguiente.

(*) 82. *Silybum marianum* GAERT.

Carduus marianus L.
Vulgo : Cardo asnal.

Tan comun como la especie precedente, y tal vez de una distribucion geográfica mas notable. Se cria en el terreno fértil del Rio Negro con frecuencia, llegando hasta 7 piés de altura!

83. *Onopordon Acanthium* L.

De esta especie he encontrado algunos ejemplares en los caminos de Palermo á Belgrano.

84. *Lappa communis* Coss. *et* GERM.

Arctium Lappa L.
A. Bardana WILLD.

No he visto mas que un ejemplar de este arcion, que encontré en el

(*) Como curiosidad puede tener lugar aquí la traduccion de un trozo de la obra muy conocida : « *Die Pflanze und ihr Leben* » (La planta y su vida), del célebre naturalista M. I. SCHLEIDEN, para demostrar lo que pensaban hace 20 años en Europa acerca de la Pampa Argentina. El DR. SCHLEIDEN dice en el capítulo, que trata de la estética del mundo vegetal : « Hallándose las Pampas de Buenos Aires en condiciones semejantes á las de las praderas de Norte-América, tiene por consiguiente un carácter parecido ; salvo el sello que ha impreso la influencia del hombre, modificando la naturaleza de las primeras. Con la inmigracion del européo se han introducido tambien el cardo *(cardo asnal)* y el alcaucil *(cardo de Castilla)*, que se han apoderado con asombrosa rapidez del suelo pelado y ha cubierto terrenos de muchas leguas cuadradas con su vegetacion espinosa, que ha alcanzado un desarrollo exuberante, desconocido en Europa. Estos terrenos cubiertos de cardos son una plaga terrible para el país : roban el suelo á una vegetacion mas conveniente y sirven de albergue á los enormes y feroces gatos (tigres, pumas) y al mismo bandido humano aún mas terrible, que es la mala yerba espinosa de la civilizacion rudimentaria. »

año 1873 en un bancal de una quinta, cerca de la Boca del Riachuelo. Se halla en Montevideo segun el Sr. GIBERT.

Anotacion. No estoy por el momento en disposicion de indicar las especies introducidas de los géneros *Centaurea* y *Cnicus* del mundo viejo, por hallarse la mayor parte de los ejemplares coleccionados destruidos por moho y parásitos. GIBERT cita como representantes de la flora montevidense las especies siguientes :

1. Centaurea apula LAM.
   Vulgo : Cardo bendito.
2. Centaurea calcitrapa L.
   Vulgo : Cardo Santo.
3. Centaurea lanata DC?
   Carthamus lanatus L.

El Profesor GRISEBACH nombra en las «*Plantae Lorentzianae*» de Córdoba las dos especies que siguen :

1. Centaurea melitensis L.
2. Cnicus benedictus L.

85. *Chicorium Intybus* L.

Vulgo : Achicoria.

Esta especie se halla silvestre en diferentes partes al rededor de Buenos Aires. La observé en la Boca, en Flores y Chascomús. En el Cármen de Patagones la habian cultivado al principio en la quinta del práctico Sr. Abel, de donde se ha esparcido á diferentes terrenos del valle del Rio Negro, tomando un carácter silvestre.

86. *Hipochoeris glabra* L.

La encontré solo dos ó tres veces en la Boca y en el Paseo de Julio.

87. *Urospermum picroides* DESF.

Tragopogon picroides L.

Parece bastante rara. La ví en pocos ejemplares en San Isidro y en el Tigre.

Anotacion. La *Helmintia echioides* GAERT *et* WILLD. (*Picris echioides* L.), que se encuentra como introducida á Montevideo, no la conozco. Puede hallarse aquí y estar entre mis plantas indeterminadas.

88. *Leontodon hastilis* L.

De esta especie conservo un ejemplar, que me trajo de Bahía San Blas el Sr. D. Juan P. Córdoba del Cármen de Patagones y que fué determinada por el *Prof.* HIERONYMUS en Córdoba.

89. *Sonchus oleraceus* L.

Muy comun en todas partes y en las diferentes variedades. Abundante tambien en el Rio Negro.

90. *Sonchus arvensis* L.

Tengo en mi poder de esta especie ejemplares de Patagonia, que encontré frecuentemente en diferentes parajes, en terrenos cultivados y en

los valles de los médanos, cerca de la desembocadura del Rio Negro. Entre estos se halla tambien la variedad g — *intermedius* Brck., que era mas abundante en los alrededores del Cármen de Patagones, del Potrero Cerrado, Meseta etc., y que me fué traida tambien de Bahia San Blas, por mi buen amigo, el Sr. Córdoba, á quien agradezco varias especies de plantas y animales de aquel paraje.

91. *Taraxacum officinale* Web.

En una que otra parte en Buenos Aires, principalmente en las quintas de horticultura.

92. *Lactuca sativa* L.
Vulgo: Lechuga.

Se halla esta especie tambien como silvestre en una que otra parte, cerca de los terrenos de horticultura; así la encontré en la Boca y en Flores.

Anotacion. Se mira en general las dos especies de *Compositæ* ó *Ambrosiaceæ*:

1. Xanthium spinosum L.
 Vulgo: Cepa caballo.
2. Xanthium italicum Morett.
 X. macrocarpum DC.
 Vulgo: Abrojo.

que se hallan con frecuencia casi en todas partes de la República Argentina, hasta el Rio Negro de Patagonia, como introducidas de Europa. No es así. Estas plantas son indígenas de la América meridional y fueron introducidas de aquí á Europa. Se sabe que el *Xanthium spinosum* L. fué cultivado por primera vez en el año 1697, en el Jardin Botánico de Montpellier en Francia, como planta de adorno. Que se propagó rápidamente, hallándose ya en el año 1751 en todas partes como mala yerba!

Por una carta que dirijió al Dr. Burmeister el actualmente conocido naturalista J. Lichtenstein, por sus estudios de las especies del género *Phylloxera*, llegó á saber que fueron introducidas del Plata á Montpellier, por medio de la lana, las especies siguientes:

1.	Amarantus albus L.	desde 1807.
2.	Amarantus retoflexus L......	» 1811.
3.	Xanthium italicum Moret...	» 1815.

De Norte-América se hallan introducidas en Montpellier: *Bidens bipennata* L. y *Erigeron canadense* L.

Plantagineæ.

93. *Plantago major* L.
Vulgo: Llanten.

Bastante comun en los alrededores de Buenos Aires. Hallé tambien algunos ejemplares en el Rio Negro.

PRIMULACEÆ.

94. *Anagallis arvensis* L.

Bastante comun en las quintas de Buenos Aires, y mas afuera de la ciudad. La observé tambien en la estancia de Vitel, cerca de Chascomús.

95. *Centunculus minimus* L.

C. simplex HORNEM.

En la Boca y en Flores; no es comun.

96. *Samolus Valerandi* L.

S. floribundus KNTH.

Esta especie, que tiene una distribucion geográfica muy ámplia: hallándose en Europa, Asia y Africa, se encuentra tambien en la flora de la República Argentina. LORENTZ la observó en Tucuman. Segun GIBERT en Montevideo.

SCROPHULARIACEÆ.

97. *Veronica arvensis* L.

Bastante comun en las quintas y alrededores de Buenos Aires.

98. *Veronica agrestis* L.

No es tan comun como la especie anterior, pero bastante esparcida.

99. *Veronica Buxbaumii* TEN.

V. persica STEV.
V. filiformis BESS.

De esta especie observé un solo ejemplar, cerca de la Recoleta. Se encuentra tambien en Montevideo.

100. *Antirrhinum majus* L.

De esta especie encontré ejemplares silvestres en Flores y en Patagonia, en una isla del Rio Negro, donde se cria con frecuencia, habiendo sido cultivada anteriormente.

101. *Euphrasia viscosa* BENTH.

Bartsia viscosa L.
B. maxima LAM.
Euphrasia pratensis SEBAST.
Rhinanthus villosus LAM.

De esta especie me mostró el cazador del Museo público unos ejemplares, que él habia encontrado en Rivadavia.

Anotacion. Segun el DR. GRISEBACH se halla en Córdoba la especie ubiquitaria *Limosella aquatica* L. *var. tenuifolia* HOFFM.

SOLANACEÆ.

102. *Solanum nigrum* L.

Vulgo: Yerba mora.

Comun en todas partes de la República, con excepcion de Patagonia, donde no la he encontrado.

103. *Solanum pseudocapsicum* L.
S. uniflorum VILL.
S. singuliflorum STEND.

Esta especie se halla en estado silvestre en una que otra parte, cerca de los terrenos cultivados. La observé principalmente en la Boca.

104. *Datura Stramonium* L.
Vulgo : Chamico.

Casi en todas partes de la República Argentina, y bastante abundante; me parece que se cria aquí esta especie con hojas mas pequeñas y claras, que en Europa. Lo observé ante todo en la Banda Oriental del Uruguay : en Nueva Palmira.

CONVOLVULACEÆ.

105. *Convolvulus arvensis* L.
C. corsicus R. et SCH.

Bastante comun en la Provincia de Buenos Aires; principalmente la ví en Barracas y los Corrales.

106. *Volvulus sepium* MEDIC.
Convolvulos sepium L.
Calystegia sepium R. BR.

Esta especie encontré solamente en pocos ejemplares en la Boca y en Palermo.

107. *Volvulus Soldanella* MEDIC.
Convolvulus Soldanella L.
Calystegia Soldanella R. BR.

No he observado mas que dos ejemplares de esta especie en la Boca del Riachuelo.

BORRAGINEÆ.

108. *Anchusa officinalis* L.

De esta especie he observado unos pocos ejemplares en dos parajes diferentes: en Barracas y en Saavedra.

109. *Echium vulgare* L.

Bastante comun en los alrededores de Buenos Aires. Parece que se haya esparcido rápidamente en los cuatro últimos años, porque en él de 1873 habia solo pocos ejemplares en una que otra parte.

LABIATÆ.

110. *Mentha rotundifolia* L.
M. rugosa LAM. et ROTH.
Vulgo : Yerba buena.

Esta especie no es comun como silvestre en los alrededores de Buenos Aires; se halla solamente en muy pocas partes. Tanto mas abundante es en el Rio Negro, donde aparece en cantidades enormes, cubriendo espacios extensos del fértil valle. Se encuentra tambien en Córdoba.

111. *Mentha aquatica* L.

M. hirsuta Sm.
M. pilosa Wallr.

En una que otra parte de los alrededores de Buenos Aires, principalmente en Barracas al Sur. Tambien en el Rio Negro, pero en ninguna parte tan abundante como la especie precedente.

112. *Nepeta Cataria* L.

No he visto mas que dos ó tres ejemplares de esta especie, que se hallaban como silvestres en la Boca.

113. *Melissa officinalis* L.

Vulgo: Torongil.

Encontré como silvestres, ejemplares de esta especie en Flores y en el Rio Negro, cerca del Cármen de Patagones.

114. *Marrubium vulgare* L.

Vulgo: Marrubio.

No se halla en gran abundancia, pero está bastante esparcida en la República Argentina. Se cria con frecuencia en Chascomús. Lo encontré tambien en el Rio Negro, donde es escasa.

115. *Stachys arvensis* L.

Cardiaca arvensis Lam.

Bastante frecuente en terrenos cultivados y en las adyacencias de la ciudad. Fué hallada tambien en Córdoba por los Profesores de Botánica de aquella ciudad.

Verbenaceæ.

116. *Verbena officinalis* L.

Encontré esta especie en muy pocas partes cerca de Buenos Aires. Los ejemplares eran muy tiernos y ténues.

Anotacion. De otras plantas dicotiledoneas del mundo viejo se hallan con frecuencia en la República Argentina algunas *Salicineas*, por ejemplo, especies de Sauces y Álamos, v. gr. *Populus pyramidalis* Roz. Criándose siempre en los mismos parajes, donde se las habian plantado anteriormente, y aúnque propagándose en estos, pero no tomando distribuciones de alguna notabilidad, no se las puede considerar como silvestres.

De *Coníferos* enumera el Dr. Grisebach la especie *Pinus halepensis* Mill., como introducida á Tucuman. Las especies de este género no se propagan y esparcen con facilidad, así que debe estrañarse el estado silvestre de este pino en la República Argentina.

MONOCOTYLEDONEÆ.

Najadaceæ.

117. *Potamogeton pusilla* L.

Comun en las aguas desde el Riachuelo hasta el Tigre, en las orillas del Rio de la Plata.

118. *Potamogeton crispa* L.

No tan comun como la especie anterior, solamente en algunos parejas, por ejemplo en los pantanos de Palermo, cerca de Maldonado.

119. *Potamogeton pectinata* L.

P. stricta PHILPP.

Todavía ménos frecuente que la especie precedente. La encontré en San Isidro y en San Fernando.

IRIDACEÆ.

120. *Iris florentina* L.

De esta especie, que se cultiva mucho en los jardines y quintas, he encontrado tambien ejemplares en estado silvestre, p. e. en Barracas, Flores y en el Rio Negro en Patagonia.

Anotacion. Entre los representantes de la familia *Smilaceæ*, se halla introducida en Córdoba, segun GRISEBACH, la especie *Asparagus officinalis* L.

TYPHACEÆ.

121. *Typha angustifolia* L.

T. domingensis PERS.
T. tenuifolia KNTH.
T. media GMEL.
Vulgo : Totora.

Bastante comun en las aguas estancadas en los alrededores de Buenos Aires. Se halla tambien en el Rio Negro.

JUNCACEÆ.

122. *Juncus bufonius* L.

J. parviflorus POIR.
J. prolifer KNTH. et R. BR.

Mas esparcida y frecuente todavía que la especie de *Typha*. Abundante tambien en las orillas pantanosas del Rio Negro.

GRAMINEÆ.

123. *Phalaris canariensis* L.

En una que otra parte, pero no es abundante en ningun paraje.

124. *Panicum sanguinale* L.

Syntherisma vulgare SCHRAD.

Mas esparcida que la especie anterior. La encontré tambien en el Rio Negro.

125. *Setaria glauca* BEAV.

Panicum glaucum L.
P. corrugatum ELL.
P. intermedium ROTH.

Como la especie precedente, en los caminos, quintas, jardines etc.

126. *Setaria italica* BEAV.
Setaria panis JESS.
Panicum italicum L.

Tiene mas distribucion que la especie anterior del mismo género, y se halla en los mismos parajes como ella.

127. *Phragmites communis* TRIN.
Arundo Phragmites L.
Czernya arundinacea PRESL.

Bastante comun en los terrenos pantanosos de los alrededores de Buenos Aires. Tambien abundante en el Rio Negro.

128. *Cynodon dactylon* PERS.
Panicum dactylon L.
Digitaria stolonifera SCHRAD.

He encontrado esta especie en diferentes parajes, en los alrededores de Buenos Aires, es mas abundante que las del género *Setaria*.

• 129. *Avena sativa* L.
Vulgo: Avena.

Silvestre en diferentes parajes alrededor de Buenos Aires. Tambien en el Rio Negro, donde ha sido cultivada anteriormente y se halla ahora silvestre en diferentes partes. Floreciente allí á fines de Octubre y á principios de Noviembre.

130. *Avena sterilis* L.

Bastante comun en los terrenos cultivados y en sus adyacencias.

131. *Avena hirsuta* ROTH.
A. barbata BROT.

Como la especie precedente, y todavía de una distribucion mas ámplia.

132. *Poa annua* L.

Muy comun en todas partes en los contornos de Buenos Aires, y variable en sus formas y tamaños. Se halla tambien en las calles, azotéas etc. de la ciudad. No falta tampoco en el Rio Negro y en las provincias boreales de la República Argentina.

133. *Eragrostis megastachya* KOEL.
E. major HOST.
Briza eragrostis L.

En una que otra parte en los alrededores de Buenos Aires. No es muy esparcida y abundante.

134. *Glyceria fluitans* R. BR.
Festuca fluitans L.

Mas comun que la especie anterior. La hallé en Flores, Barracas, Chascomús y Palermo.

135. *Briza minor* L.

De esta especie he observado solamente unos pocos ejemplares en el Paseo de Julio y en la Boca.

136. *Cynosurus echinatus* L.

Tan rara como la especie de *Briza*. La observé solamente en unos pocos ejemplares en una quinta cerca de la Boca.

137. *Festuca rigida* Knth.
Poa rigida L.

138. *Festuca bromoides* L.

Tengo varias especies del género *Festuca*, pero no me es posible determinarlas con exactitud. Hallándose las dos arriba indicadas en la República vecina, no dudo que pertenecerán tambien las de aquí á estas especies.

139. *Bromus mollis* L.

Bastante comun y esparcida en la Provincia de Buenos Aires. La ví en el Tigre, en Buenos Aires, en Chascomús etc.

144. *Lolium perenne* L.
L. tenue L.

Bastante comun en diferentes terrenos alrededor de Buenos Aires. Tambien en el Rio Negro.

Anotacion. Gibert cita como representante de la flora de Montevideo el *Lolium tremulentum* L. No la he encontrado en Buenos Aires.

141. *Triticum sativum* Lam.
Var. T. durum. Desf.

Este trigo *T. durum* Desf., que considera el *Prof.* Jessen (véase: *Deutschlands Gräser u. Getreidearten*. Leipzig, 1863), como variedad de la especie verdadera *Triticum sativum* Lam., se halla tambien bastante esparcido en la Provincia de Buenos Aires. Lo tengo de diferentes parajes, tambien del Rio Negro y Santa Cruz en Patagonia.

142. *Hordeum murinum* L.
Vulgo: Flechilla.

Una de las especies mas comunes y frecuentes de gramíneas, que se hallan en la Provincia de Buenos Aires. Aparece en el campo, tambien en el Rio Negro, en gran abundancia, cubriendo espacios de grandes extensiones.

Cyperaceæ.

143. *Scirpus compressus* (L.) Pers.

De esta especie he coleccionado algunos ejemplares en la Boca, en el año 1873.

144. *Scirpus silvaticus* L.

En el mismo paraje como la especie anterior, y bastante escasa. La creo haber visto tambien en la Ensenada.

145. *Carex Pseudo-Cyperus* L.

En una que otra parte, en terrenos húmedos ó pantanosos, cerca de Buenos Aires y en el Tigre.

146. ? *Carex acuta* L.

Tengo ejemplares de una especie de *Càrex*, que recojí en la Boca y que deben pertenecer á la arriba indicada.

CRYPTOGAMÆ.

FILICES.

147. *Aspidium aculeatum* Sw.
Polypodium aculeatum L.

De esta especie de planta criptógama vascular, he observado ejemplares en las islas del Tigre y Lujan.

Anotacion. El DR. GRISEBACH enumera entre las plantas de Tucuman, tambien el *Aspidium Filix mas* Sw. Tengo otra especie de *Aspidium* del Tigre, que podia pertenecer á esta.

EQUISETACEÆ.

148. *Equisetum ramosissimum* DESF.
E. elongatum WILLD.

Es una especie, que tiene una distribucion geográfica la mas ámplia: se halla casi en todas partes del mundo, y no falta tampoco en la República Argentina; la observé en la Boca y en el Tigre. Se encuentra tambien en Córdoba.

MUSCINEÆ.

149. *Campylopus introflexus* BRID.
Dicranum truncatum MÜLL.
Thysanomitrium introflexum HORNSCH.
T. griseum HORNSCH.

En diferentes parajes de la Boca, de Palermo y cerca de la ciudad, en la orilla del Rio de la Plata. Una especie de este género, que traje de Patagonia, debe pertenecer tambien al *C. introflexus* BRID.

150. *Bryum dichotomum* HEDW.

Es la especie de musgo mas comun, que se halla con frecuencia en todos los terrenos húmedos alrededor de Buenos Aires, principalmente en las orillas del Rio de la Plata. Tambien en el Rio Negro.

151. *Bryum torquescens* BR. *et* SCHIMP.

Observé esta especie en Palermo; parece que no es muy esparcida. Se halla, como las anteriores, en Montevideo.

152. *Funaria hygrometrica* HEDW.

De este musgo particular poseo algunos ejempares, que habia coleccionado en Palermo, en el año 1873.

LICHENES.

153. *Bryopogon jubatus* LINK.

Alectoria jubata ACH.
Usnea jubata HOFFM.

Muy comun en todas partes, en los troncos de los árboles etc. La traje tambien del Cármen de Patagones y del Rio Santa Cruz, donde se halla con frecuencia.

154. *Lecidea lapicida* ACH.

Verrucaria contigua HOFFM. et FL.
Vulgo : Yerba de la piedra.

He visto esta especie, que fué coleccionada en la costa del Atlántico, cerca de Bahía Blanca y la de San Blas.

Buenos Aires, Marzo de 1877.

CÁRLOS BERG.

ÍNDICE

N. B. — Los nombres en letra *bastardilla* son sinónimos.

año 1873 en un bancal de una quinta, cerca de la Boca del Riachuelo. Se halla en Montevideo segun el Sr. GIBERT.

Anotacion. No estoy por el momento en disposicion de indicar las especies introducidas de los géneros *Centaurea* y *Cnicus* del mundo viejo, por hallarse la mayor parte de los ejemplares coleccionados destruidos por moho y parásitos. GIBERT cita como representantes de la flora montevidense las especies siguientes :

1. Centaurea apula LAM.
 Vulgo : Cardo bendito.
2. Centaurea calcitrapa L.
 Vulgo : Cardo Santo.
3. Centaurea lanata DC?
 Carthamus lanatus L.

El Profesor GRISEBACH nombra en las «*Plantae Lorentzianae*» de Córdoba las dos especies que siguen :

1. Centaurea melitensis L.
2. Cnicus benedictus L.

85. *Chicorium Intybus* L.
Vulgo : Achicoria.

Esta especie se halla silvestre en diferentes partes al rededor de Buenos Aires. La observé en la Boca, en Flores y Chascomús. En el Cármen de Patagones la habian cultivado al principio en la quinta del práctico Sr. Abel, de donde se ha esparcido á diferentes terrenos del valle del Rio Negro, tomando un carácter silvestre.

86. *Hipochoeris glabra* L.

La encontré solo dos ó tres veces en la Boca y en el Paseo de Julio.

87. *Urospermum picroides* DESF.
Tragopogon picroides L.

Parece bastante rara. La vi en pocos ejemplares en San Isidro y en el Tigre.

Anotacion. La *Helmintia echioides* GAERT *et* WILLD. (*Picris echioides* L.), que se encuentra como introducida á Montevideo, no la conozco. Puede hallarse aquí y estar entre mis plantas indeterminadas.

88. *Leontodon hastilis* L.

De esta especie conservo un ejemplar, que me trajo de Bahía San Blas el Sr. D. Juan P. Córdoba del Cármen de Patagones y que fué determinada por el *Prof.* HIERONYMUS en Córdoba.

89. *Sonchus oleraceus* L.

Muy comun en todas partes y en las diferentes variedades. Abundante tambien en el Rio Negro.

90. *Sonchus arvensis* L.

Tengo en mi poder de esta especie ejemplares de Patagonia, que encontré frecuentemente en diferentes parajes, en terrenos cultivados y en

NOVEDADES CIENTÍFICAS

Exposicion de 1878 en Paris. — La Comision Redactora de los Anales ha recibido una circular de la Comision Central Argentina para la exposicion de Paris, con una entrega del Boletin.

No reproducimos este documento pues se ha publicado ya en todos los periódicos políticos de esta capital.

Cerro de Montevideo. — *Resultado de las observaciones hechas en el mes de Febrero de 1877.*

DIA	HORA		TEMPERATURA max.	TEMPERATURA min.	BARÓMETRO	LLUVIA	VIENTO	MAREA
						pulgadas		piés
16	9	a. m.	83°	68°	29.836		N.E.	15.75
	3	p. m.			29.752		N.O.	17.50
17	9	a. m.	93	72	29.938		O.	17.10
	3	p. m.			29.912		O.	18.00
18	9	a. m.	80	71	30.078		S. E.	18.00
	3	p m.			30.035		E.	17.80
19	9	a. m.	76	63	30.046		N.N.E.	16.00
	3	p. m.			29.959		E.	16.50
20	9	a. m.	75	65	29.991		N.	16.00
	3	p. m.			29.918		E.	17.75
21	9	a. m.	82	61	29.888		N.	17.10
	3	p. m.			29.865		E.	17.00
22	9	a. m.	79	67	29.963		S.E.	19.00
	3	p. m.			29.926		S E.	18.60
23	9	a. m.	75	70	29.911		N.E.	18.40
	3	p. m.			29.788		E.	17.50
24	9	a. m.	74	67	29.795	0.14	S.	18.50
	3	p. m.			29.811		S.	17.40
25	9	a. m.	74	65	29.914		O.	17.80
	3	p. m.			29.908		N.N.O.	18.00
26	9	a. m.	80	67	30.016		E.S.E.	20.00
	3	p. m.			30.040		S.	19.50
27	9	a. m.	85	65	30.049	0.16	E.S.E.	20.40
	3	p. m.			29.948		E.S.E.	18.00
28	9	a. m.	70	67	29.896	0.10	E.	17.25
	3	p. m.			29.891		E.	18.00

La altura del barómetro reducida á 32° y al nivel del mar.
Durante el mes el total de la lluvia ha sido 0.44.

W. H. Cock.

Observaciones Meteorológicas hechas en el Colegio Nacional de Buenos Aires en el mes de Enero de 1877

BAJO LA DIRECCION DEL PROFESOR ROSETTI

DIAS	BARÓMETRO FORTIN Y SU TERMÓMETRO — BARÓMETRO			TERMÓMETRO			PSICRÓMETRO — TERMÓMETRO SECO			TERMÓMETRO MOJADO			VIENTOS Y DIRECCION			LLUVIA		OBSERVACIONES
	7 AM.	2 PM.	9 PM.	7 AM.	2 PM.	9 PM.	7 AM.	2 PM.	9 PM.	7 AM.	2 PM.	9 PM.	7 AM.	2 PM.	9 PM.	Cent.	Milm	
1	762.60	763	763.80	21	22	22	16.5	25.5	19	14.5	19.5	17.5	O	SO	E-			
2	764.30	764	763.85	22	22	22	18	23	19	18	20	18	E	E	E			
3	765	764.60	764.10	22	22	22.5	19	23.5	21	17.5	19.5	19.5	NE	NE	NE			
4	766.40	765.75	765.80	22	23	23	19	27	22.5	18	22	21	NNE	NE	E			
5	767.55	767.40	766.40	23	24	23	21	26	22.5	19	23	21.5	NNE	NE	E			
6	769	767.75	766.10	23	24	23.5	20	25	22.5	18.5	22.5	21.5	NE	E	E			
7	767.20	764.55	761.70	23	23.5	24	19	26	22.5	17.5	22.5	22	E	E	E			
8	763.90	762.15	761.50	23	24	24	19	25.5	21	17.5	20.5	20	NE	NE	E			
9	761.50	759.65	758.10	23.5	26	25	21	29	23	19	24	20.5	N	NE	NE			
10	758.35	757.45	759.70	24	27	25.5	23	32	24	20	26.5	22	NE	N	SSO			
11	760.45	760.15	758.45	25	24	24.5	22.5	25	23	21	21.5	20.5	E	E	E			
12	759.70	756.75	756.25	24.5	25.5	25	23.5	30	25.5	20.5	25	23.5	O	N	NO			
13	760.50	760.25	763	24.5	24	23.5	19.5	24.5	18	18	22	17	S	E	SE			
14	764.35	764.45	764	23.5	23	23	16.5	23	20.5	15	20.5	18.5	SE	E	E			
15	764.60	763.55	760.80	23	25	25 5	20	27.5	23.5	18.5	20	20.5	NE	NE	E			
16	762.35	761	759.80	24	27.5	27	21.5	32.5	24	18.5	24.5	22.5	N	NNE	NE			
17	762.20	762	762	25.5	26.5	23.5	23	27.5	22	20.5	24.5	21	SE	E	SE			
18	761.80	759.65	758.20	25	25	25	22	25	23.5	20.5	24	21.5	ENE	E	E			
19	758.20	756.70	756.80	25	25	25	23	25.5	24	21	23	22.5	NE	ENE	E			
20	757.30	756.20	756	26	28	28	24.5	30	25.5	23.5	25.5	24	ENE	ENE	E			
21	757.70	757.65	757.65	26.5	31	24.5	25	33	18.5	23	28.5	18.5	SE	E	SE	2	8	
22	756.50	754	751.20	25	29	30	20	30.5	26	19.5	25	22	SE	N	NO			
23	750.20	750.60	751.50	26.5	32	28.5	24	34	25.5	18.5	23.5	23	SO	SO	ENE			
24	754.45	757.20	760.50	27	32	30	23.5	33.5	24.5	20.5	23	18	NE	SO	S			
25	763.70	763.25	763.20	23	26.5	26.5	20	26.5	24	19.5	23	22.5	SE	E	E			
26	764.45	763	762.20	26	28	26.5	23	29	24.5	22	25.5	23	E	E	E			
27	762.70	761.10	760.15	26	27	28	23.5	27.5	26	22.5	25.5	25	E	E	E			
28	762.70	761.10	760.60	27	29	29	24.5	30	27	23	26.5	24.5	NE	E	NE			
29	761.80	760.50	759.65	28	29.5	28.5	24	30	25.5	22.5	26	24.5	NE	NE	E			
30	760	759	758.60	27	28	26	23.5	28.5	24	22.5	26.5	23	E	E	E			
31	757.70	756.40	756.10	27	29	26	23	30	22	22	24	21	SE	SE	E			

Observaciones meteorológicas en la Asuncion del Paraguay (*Mes de Febrero de 1877*).

FECHA	TERMÓMETRO Mínimo	TERMÓMETRO Maximo	PLUVIOMETRO Pulgadas inglesas	OBSERVACIONES
1	22° R.	31		Claro.
2	21	29		Id.
3	20	29 50		Id.
4	21.50	30		Id.
5	23	30		Algo nublado.
6	22	31		Id.
7	19	23	0.35	Lluvia y viento fuerte.
8	18.50	27		Claro.
9	19	28		Id.
10	19	26.50		Id.
11	18	27		Id.
12	17	26		Id.
13	15	26.50		Id.
14	18	28		Id.
15	21	27.50		Algo nublado.
16	20.50	28		Claro.
17	21	23	0.80	Lluvia.
18	18	25		Claro.
19	19	27		Id.
20	20	28.50		Id.
21	20	29.50		Id.
22	21	29		Algo nublado.
23	19	23.50	0.15	Poca lluvia.
24	19.50	27		Claro.
25	21	28		Algo nublado, algunas gotas lluvia
26	22	26		Id.
27	20	26		Id.
28	19.50	25		Id.

NOTAS.—Término medio de la temperatura en Febrero 23:57° R. en la sombra. Enero 24:05.

El calor ha sido en este mes todavia mas fuerte que en Enero, llegando dos veces á 31 grados, altura que no habia alcanzado durante muchos años. Fueron especialmente calientes los primeros seis dias del mes, de una temperatura media de 25: 83°. El calor alcanzó en los cuartos algunas algunas veces á 27 50°. Mas adelante el calor fué moderado por pequeñas lluvias, las cuales dieron en todo 1. 30 pulgadas inglesas de agua, como por muchos cambios de viento al Sud, así es, que á pesar de la temperatura extraordinaria de los primeros dias del mes, el medio quedó un poco mas bajo que en Enero.

Hubo 3 dias de lluvia, 8 dias mas ó menos nublados y 17 claros.

La seca se hacía sentir aun mas en este mes que en Enero y llegó al extremo de hacer perecer algunos árboles, especialmente naranjos, secando muchos pozos, lagunas y riachos. Varios árboles y arbustos perdieron sus hojas como en el invierno.

Hubo un ventarron (el dia 7) y muchas veces tormentas lejanas y amenazas de lluvias que no estallaron.

Los extremos de Barómetro eran 740,00 (los dias mas calientes) y 761,00 (el dia mas fresco), siendo el medio 754,00.

Debido á las grandes quemazones que hubo en todas partes, pero especialmente en el Chaco, la atmósfera estaba muchas veces llena de humo lo que dió lugar á un verdadero fenómeno, cuando por la mañana del dia 7 un viento fuerte comprimió el humo en la superficie de la tierra, llenándose de repente las calles de la Asuncion de tal manera de aquella materia, que la vista no alcanzó á una cuadra de distancia. Al mismo tiempo el aire era de un aspecto amarillo, pálido, color de limon, y esto duró hasta que la lluvia hizo bajar al suelo todas las partículas de carbon que forman el humo, quedando en consecuencia el aire purificado y claro.

La Geometría analítica y la coordinacion topográfica. (POR M. DASNOY). — Hacen algunos años que nos acupamos en el *Journal des Géomètres*, de la aplicacion de las coordenadas al levantamiento de planos, y habiendo llegado ya sus aplicaciones á un grado de adelanto suficiente, es tiempo de introducir en los cálculos algunas simplificaciones importantes.

Despues que la calma ha sucedido al entusiasmo que habia producido esta preciosa innovacion, podemos dar sobre la utilidad real de las coordenadas, un juicio seguro y definitivo, y determinar los casos en que convenga aplicarlas y aquellos en que se deba continuar con los métodos ordinarios.

Una sencilla comparacion hará, hasta cierto punto, conocer el límite entre los dos sistemas.

Sabemos que los instrumentos con anteojos presentan un grado de precision que no alcanzan los de pínulas ó de reflexion, pero, por otra parte, no ignoramos que estos tienen la ventaja de ser mas portátiles y la de exijir menos tiempó para las observaciones. De aquí la necesidad de admitir los últimos para los detalles y trabajos muy comunes y el reservar los primeros para establecer el esqueleto de las operaciones que, por su estension ó complicadas, exijen alguna precision. Sucede aproximativamente lo mismo con el empleo de las coordenadas y los procedimientos gráficos. Sin embargo, estoy lejos de pretender que no se deban de aplicar las coordenadas sinó en el caso que se hayan medido los ángulos por medio de un goniómetro con anteojo; este es un género de levantamiento que seria un gran error el nó aplicarlo, aun para pequeños

terrenos de algunas hectáreas; es particularmente cuando se procede por el método ordinario.

En efecto, por los procedimientos gráficos, la única garantía que se puede tener contra los errores, consiste en el cerramiento del polígono. Sin embargo, esta garantía está lejos de ser siempre suficiente y de escluir las dudas, en vista de que los errores, ya sean en la medicion, ó en el trasporte de las líneas y ángulos, pueden compensarse, y en efecto, se compensan muchas veces, particularmente cuando es considerable el número de lados del polígono. Por el contrario, con el método de las coordenadas, la seguridad es completa, siempre que la suma de las proyecciones positivas concuerde con la de las proyecciones negativas.

Agreguemos además que la reparticion de las diferencias tolerables, la conexion del plano y el cálculo de su superficie, presentan mayor grado de precision, y que en caso de errores las líneas á verificar están en general perfectamente determinadas.

Otra ventaja cuya importancia se apreciará igualmente, es que, aplicando las coordenadas los ángulos pueden multiplicarse sin inconveniente, habiendo libertad para establecer las directrices en las proximidades de los límites, ganando así un tiempo notable en el levantamiento de los detalles.

En fin, en las mensuras muy estensas ó que exigen mucha precision, como el levantamiento de una selva, de una vasta granja, de una ciudad y aun de una aldea, son inapreciables las ventajas del sistema de coordenadas. Es necesario, haber tenido que hacer ó dirijir operaciones de esta naturaleza para formarse una idea de los embarazos, dificultades, incertidumbres é impaciencias que se esperimentaban antes de conocerse los recursos del nuevo método.

Es incontestable que el que se ocupa de trabajos de mensuras debe ponerse al corriente del cálculo de las coordenadas si desea permanecer á la altura de su posicion y no pasar por un rutinero mas ó menos hábil.

Los cálculos relativos al método de las coordenadas pueden hacerse de dos modos: por la geometría analítica y por la coordinacion topográfica.

Importa entonces examinar cual de los dos sistemas presentará mayores ventajas, bajo el punto de vista del tiempo de la sencillez, y de la facilidad de las operaciones. De esta cuestion es de la que nos vamos á ocupar, no por medio de apreciaciones vagas sujetas á discusiones, sinó citando hechos materiales, es decir, resolviendo por los dos métodos algunos problemas propios para demostrar las ventajas é inconvenientes de cada uno de ellos.

Para establecer las fórmulas de geometría analítica aplicables á los diferentes casos que presentan la geodesía y la topografía, no basta haber seguido un curso de matemáticas superiores, es necesario aun estar dotado de disposiciones especiales que no se encuentran sinó en algunas

personas distinguidas. Los demas se hallan reducidos á aplicar las fórmulas sin comprenderlas, repitiendo como en otros tiempos: el maestro lo dijo.

La diferencia principal entre los dos sistemas consiste en que en geometría analítica se admite, en general, que una fórmula final está destinada á superar las dificultades en un instante, mientras que en coordinacion topográfica se procede punto por punto, si puedo espresarme así, aplicando fórmulas muy simples que se presentan contínuamente.

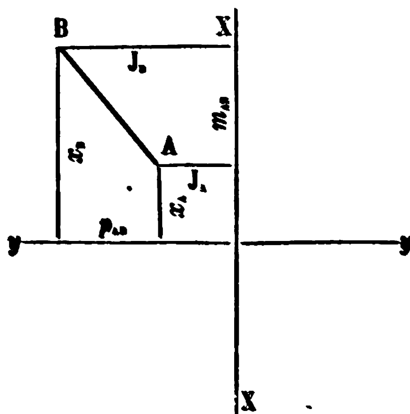
Si por medio de una ecuacion única, se abrevian ó facilitan los cálculos, seria el primero en reconocer la preferencia que se diera á la geometría analítica, pero, como lo veremos bajo el punto de vista del tiempo y del número de operaciones, la ventaja no está en favor de esta ciencia.

En una série de artículos publicados en el Journal, M. Coqueret dá las fórmulas necesarias para resolver por medio de la geometría analítica un gran número de problemas relativos al empleo de las coordenadas. Por consiguiente, para hacer la comparacion de los dos procedimientos, bastará aplicar estas fórmulas y resolver en seguida los mismos problemas por la coordinacion topográfica. Podria bastar la indicacion de las operaciones, pero creo que no será inútil el detallarlas, no solamente con el objeto de poner de manifiesto las dificultades, mas aun á fin de iniciar á los jóvenes geómetras en la aplicacion de las fórmulas analíticas.

Antes de abordar esta comparacion, creo oportuno recordar en breves palabras los principios en que está fundada la coordinacion topográfica:

1° Segun este principio se supone que el eje de las abcisas es un *meridiano real ó ficticio*, y que por consecuencia, el ángulo que forma la direccion de una línea con este eje, es un *azimut*.

2° Se representan por m y p las proyecciones de una recta sobre los ejes del mismo modo que se designan con x é y las coordenadas de un punto.



3° El giro de horizonte se divide en cuatro cuadrantes octagonales y como suponemos que el eje de las abcisas es un meridiano, cualquiera que sea su direccion real, se deduce que los cuadrantes pueden distinguirse por los puntos cardinales.

Esta ficcion asi como la representacion de las proyecciones por letras particulares, se separa completamente de los principios de la geometría analítica y forman la base del nuevo procedimiento que viene á ser una ciencia especial y distinta.

4° En el primer cuadrante (nor-oeste) todos los términos de coordinacion son positivos.

Por consiguiente, para las abcisas, los cosenos y las proyecciones meridianas, el signo *mas* indica el *norte* y el signo *menos* el *sur*. Del mismo modo para las coordenadas, los senos y las proyecciones perpendiculares, el signo *mas* se refiere al *oeste* y el signo *menos* al *Este*. De manera que, si las proyecciones m y p de una recta son positivas, el *azimut* de esta recta se encontrará en el cuadrante *nor-oeste*; si la proyeccion m tiene el signo menos (*sur*) y la proyeccion p, el signo mas (*oeste*), el *azimut* de la recta se encontrará en el cuadrante (nor-oeste) (de 90 á 180 grados), y asi los demas.

El mismo efecto se produce respecto á las abcisas x y ordenadas y, respecto al punto.

5° En la sustitucion asi como en la multiplicacion y division, dos signos iguales producen el signo *mas*, y dos desiguales el signo *menos*.

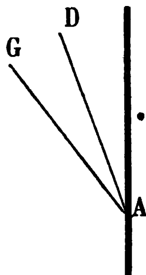
6° Los ángulos asi como las líneas pueden ser positivos ó negativos. Para trasformar un ángulo negativo en otro positivo basta restarlo de 360°. Del mismo modo de un ángulo mayor que una circunferencia, se debe restar una ó varias veces 360°.

7° La simple inspeccion de la figura demuestra que:

$$X_B = X_A + m_{AB} \quad y \quad Y_B = Y_A + P_{AB}$$

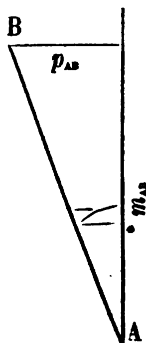
8° Del mismo modo, en la figura siguiente se vé que:

$$GAD = az.AG - az.AD.$$



En esta ecuacion, AG representa el lado *izquierdo* de un ángulo cualquiera GAD, y AD el derecho.

9º En fin las proyecciones de una recta cualquiera A B, formando con esta recta un triángulo rectángulo semejante á los dos triángulos tabulares del azimut de esta recta, se tiene evidentemente:



$$m_{AB} : \cos. AB :: P_{AB} : \text{sen. } AB :: AB : R.$$
$$m_{AB} : R :: P_{AB} : \text{tang. } AB :: AB : \sec. AB.$$

Tales son los principios generales en que está fundada la coordinacion topográfica. Vamos á reasumir, en una tabla, las ecuaciones á que dan lugar.

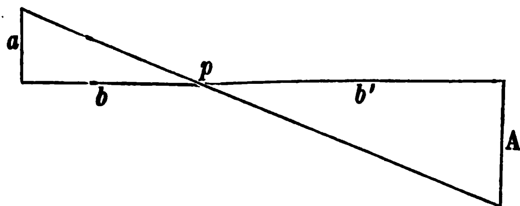
Nº de Orden	ECUACIONES	CANTIDADES COMPRENDIDAS
1	$X_B = X + m_{AB}$.	X_A, X_B, m_{AB}
2	$Y_B = Y_A + p_{AB}$.	Y_A, Y_B, p_{AB}
3	$\text{Tang. } AB = \frac{p_{AB}}{m_{AB}}$.	Az. AB, m_{AB}, p_{AB}
4	$m_{AB} = AB \cos. AB$.	m_{AB}, AB, az. AB
5	$p_{AB} = AB \text{ sen. } AB$.	p_{AB}, AB, az. AB.
6	$\overline{AB}^2 = \overline{m_{AB}}^2 + \overline{p_{AB}}^2$.	AB, m_{AB}, p_{AB}
7	GAD = az. AG — az. AD.	GAD, az. AG, az. AD
8	Az. BA = az. $A_B \pm 180º$.	Az. AB, az. BA
9	$2S = Y_A(x_B - x_N) + Y_B(x_C - x_A) + \ldots + Y_N(x_A - x_{N-1})$	Estension de un polígono
10	$2S = x_A(p_{NA} + p_{AB}) + x_B(p_{AB} + p_{BC}) + \ldots + x_N^2(p_{(N-1)N} + p_{NA})$	Id.

De las ecuaciones anteriores se pueden deducir todas las fórmulas necesarias en coordinacion topográfica.

Despues de resolver M. Dasnoy algunos problemas muy interesantes por medio de los dos métodos, analítico y topográfico, pone de manifiesto las ventajas que presenta las aplicaciones de este último método sobre el primero.

(*Journal des Géomètres.*)

Una fórmula generalmente útil en la práctica (por J. GALIMANT). — Calcular la diferencia de las superficies de dos triángulos rectángulos $A\,b'$ y $a\,b$ sin recurrir al punto de paso p, y conociendo los catetos A a y la suma B de los otros dos.



Al efecto sea : $B = b + b'$

Tendremos $b + b' : b :: A + a : a$.

De donde $B : b :: A + a : a$ y $b = \frac{B \, . \, a}{A + a}$

$$\text{tambien } b' = B - \frac{B\,a}{A + a}$$

Por otra parte, tenemos :

$$S = \frac{A}{2}\,b' - \frac{a}{2}\,b$$

sustituyendo por b' y b sus valores, resulta :

$$S = \frac{A}{2}\left(B - \frac{B\,a}{A + a}\right) - \left(\frac{a}{2}\,\frac{B\,a}{A + a}\right)$$

ó bien $$S = \left(\frac{B\,A}{2} - \frac{A\,B\,a}{2\,A + 2\,a}\right) - \left(\frac{a\,B\,a}{2\,A + 2\,a}\right)$$

y $$2\,S = B\,A - \left(\frac{A\,B\,a + a\,B\,a}{A + a}\right) = B\,A - B\,a$$

luego $$S = \frac{B}{2}\,(A - a)$$

Fórmula muy simple.

Pirámide de Gyseh. — El artículo de M. Poirot, titulado : *La ciencia en los tiempos prehistóricos*, es un artículo curioso é interesante, no solamente para los géometras que se ocupan de la arqueología, si-

nó tambien para todos los que poseen los principios de la geometria, y de la trigonometria.

Si las leyes físicas se espresan generalmente segun relaciones simples sucede lo mismo con la mayor parte de las figuras geométricas, y á este respecto, M. Poirot se ocupa de comparaciones muy curiosas, valiéndose solo de nociones de geometria y trigonometria.

M. Poirot toma como ejemplo la pirámide Giseh, una de las grandes pirámides de Egipto, y prueba que esta pirámide, en que cada una de sus caras laterales es equivalente al cuadrado construido sobre la altura, es tal que cada una de sus caras debe formar con la base un ángulo de 51° 49′ 35″. Además que si 2 P representa el perimtero de la base y h su altura, se encuentra, dice M. Poirot, log. $\frac{P}{h} = 0{,}4971685$, y observando que el log. $\pi = 0{,}4971498$ se vé que $\frac{P}{h}$ representa un valor aproximado de la relacion π, y por consiguiente se puede deducir que la relacion del semiperimetro de la base de la pirámide á su altura, representa un valor de la relacion de la circunferencia al diámetro mas aproximado que los $\frac{22}{7}$ indicados por Arquímides.

Repetimos que estas comparaciones son en estremo curiosas, y los géometras, que en general, poseen bien la trigonometria, pueden darse cuenta perfectamente.

En cuanto á nosotros, aún que conocemos una media docena de medios de determinar la relacion de la circunferencia al diámetro, declaramos humildemente que jamás hubiéramos supuesto que la pirámide de Gyseh podia proporcionar tambien un medio simple para la determinacion de este valor.

DESJARDINS.

(Journal des Géomètres)

Experiencias sobre la coagulacion de la fibrina, por A. SCHMIDT; (*Comp. Rend,* tomo LXXXIV, pág. 78 y 112; Enero 1877). — En 1861 sometí á la Academia un resúmen de los resultados obtenidos de las investigaciones sobre la coagulacion de la fibrina. Habiendo continuado estas esperiencias, puedo hoy esplicar los fenómenos que he observado; creo tambien hallarme en aptitud de indicar la causa esencial de la coagulacion de la fibrina.

Habia comunicado á la Academia de Ciencias los hechos siguientes: 1° el suero de la sangre produce la coagulacion de la fibrina en algunos líquidos de la economía, desprovistos de la propiedad de coagularse espontáneamente: 2° un cuerpo albuminoídeo globulinoso que se halla contenido en el suero de la sangre y que puede separarse de ella (*sustancia fibrinoplástica*), tiene la misma accion que el suero.

Mis esperiencias ulteriores han tenido por objeto, descubrir cuáles son

las partes constituyentes de los líquidos serosos de la economía, merced á los que se coagulan por la accion de los ajentes indicados. He conseguido descubrir que la coagulacion de los líquidos de que se trata es debida á la presencia de una materia albuminoídea que bajo el punto de vista químico se acerca mucho de la sustancia fibrinoplástica, aunque no sea idéntica.

Basta separar esta sustancia de las serosidades de la economía, para quitar á estas últimas la propiedad de ser coaguladas por el suero de la sangre, de la linfa, etc. Puesta por el contrario en estos últimos líquidos se disuelve y produce la coagulacion de ellos; le he dado el nombre de *sustancia fibrinógena*. Cuando las sustancias fibrinógena y fibrinoplástica, préviamente separadas de los líquidos que las contienen, han sido disueltas en agua por medio de una cantidad conveniente de sal comun, y se mezclan entre ambas, tiene lugar la coagulacion. Soluciones alcalinas saturadas de la misma sustancia se comportan de la misma manera, siempre que se agregue á la mezcla 1 por °/₀ de sal comun ó de cualquier sal neutra de los metales alcalinos. Para precipitar una ó la otra de estas sustancias y separarlas por medio del filtro, de las serosidades que las contienen, se emplean métodos completamente idénticos.

1°—Se agrega á los líquidos que contienen á las sustancias mencionadas una pequeña cantidad de alcohol, hasta que comienza á coagularse la albúmina. Por este medio el precipitado se forma lentamente por espacio de uno ó dos dias, y no es saturado nunca.

2°—Diluyendo el líquido en 15 partes de agua y acidulando con ácido carbónico ú otro ácido débil y fijo, se obtiene un precipitado que no es saturado sinó por la sustancia fibrinoplástica.

3°—Se disuelve en el líquido sal marina hasta completa saturacion. Los principios obtenidos se disuelven en el agua, merced á la sal que han retenido.

4°—Se neutraliza el líquido y se separán las sales por medio de una diálisis de ocho á diez horas. Para las capas mas espesas, basta cambiar el agua del dializador, cada hora. Se obtiene úna separacion perfecta de las sustancias, haciendo atravesar los líquidos, despues de la diálisis, por una corriente de ácido carbónico de poca duracion Basta para esta operacion estender el líquido de su volúmen de agua.

Los dos últimos métodos dan un precípitado saturado, y los líquidos filtrados, cuando se separa la sal marina y ácido carbónico excedente (la sal por medio de la diálisis rápida, y el ácido agitando el aire atmósferico ó poniéndole en el vacio) no se coagulan despues de mezclados. Para obtener la coagulacion es menester redisolver en estos líquidos las sustancias que han sido separadas.

Cuando se esperimenta sobre dos sustancias aisladas, y que hayan sido obtenidas por el mismo método ó por medios distintos, el resultado es siempre el mismo.

La coagulacion de la fibrina, consiste esencialmente en un proceso de fermentacion: sustancias albuminoídeas, antes solubles, se convier-

ten bajo la accion de un fermento específico y en presencia de una débil cantidad de sales neutras de los metales alcalinos, en cuerpos insolubles. Las dos sustancías son el *substractum* de esta fermentacion En cuanto al fermento este no preexiste: se forma, cuando líquidos espontáneamente coagulables, han sido sustraidos á sus condiciones naturales de existencia. Los lugares de formacion de este fermento son los corpúsculos blancos de la sangre, de la linfa, del quilo y del pus, así como tambien las células de los tejidos indicados en mi resúmen de 1861; quizá tambien las del tejido conjuntivo en general: en una palabra las células que contienen protoplasma.

En el organismo vivo los líquidos no pueden coagularse, pues les falta el fermento. La formacion de este último y su accion sobre los líquidos empieza desde que estos abandonan la economía, y terminan cuando ha concluido la coagulacion de la fibrina: el fermento se halla entonces aglomerado en el suero. Su formacion depende de un proceso de descomposicion que comienza en los corpúsculos blancos de la sangre, en los de la linfa etc., inmediatamente despues de la salida de los líquidos del cuerpo. Al mismo tiempo el líquido recibe una nueva cantidad de sustancia fibrinoplástica que le viene de las células; este líquido es por consiguiente mas rico en corpúsculos blancos antes de la coagulacion y no despues.

Durante estos cambios producidos por el fermento, toda la sustancia fibrinógena desaparece como tal, mientras que la sustancia fibrinoplástica en exceso constituye con el fermento, como se ha dicho, una parte integrante del suero. Por el empleo de uno de los cuatro métodos indicados, se puede precipitar esta sustancia, que contiene entonces constantemente la mayor parte del fermento y que no se priva de él sinó con dificultad.

Una temperatura de cero, estorba la formacion del fermento; las sales néutras concentradas de los metales alcalínos, la impiden casi completamente; el sulfato de magnesia obra sobre todo con energia particular (un volúmen de una solucion de 28 para 3 1/2 volúmenes de sangre de caballo). El frio y las sales no solo impiden la formacion del fermento, paralizan su accion en los líquidos que lo contienen, al mismo tiempo que las sustancias generadoras de la coagulacion. Pero en este último caso como se sabe, se puede producir la coagulacion estendiendo considerablemente el líquído con agua. Cuando se satura completamente de sal comun, el plasma de la sangre, recien sacado de los vasos, se obtiene un precipitado de los dos cuerpos generadores de la fibrina, que contienen al mismo tiempo el fermento (plasmina de Denis).

Cuando se haya obtenido en estado de suficiente pureza al cuerpo que he llamado *fermento*, para demostrar claramente su accion, es preciso valerse de líquidos que no le contengan, pero que tengan las sustancias jeneradoras de la coagulacion, cuando se quiera demostrar la parte que la sustancia

fibrinoplástica desempeña en la coagulacion, es menester servirse de serosidades que no contengan sinó la sustancia fibrinógena.

Se encuentran ambas especies de liquidos: llamo á los primeros *líquidos proplásticos*, para distinguirlos de los que se coagulan espontáneamente, que contienen al fermento, así como tambien á los jeneradores de la fibrina que son conocidos con los nombres de *liquidos plásticos;* y los segundos con los nombres de *líquidos fibrinógenos.*

Los líquidos que se coagulan espontáneamente, mientras permanecen en la economía en condiciones normales, deben ser considerados como líquidos proplásticos; sucede lo mismo con la mayor parte de las exudaciones serosas de la economía; hablo de aquellas que aparecen mas ó menos turbias por elementos celulares. Estos últimos líquidos conservan, por algun tiempo, fuera de la economía, el caracter de líquidos proplásticos, lo que permite valerse de ellos para demostrar con éxito la accion del fermento de que se trata. Se obtiene un excelente líquido proplástico mezclando con sulfato de magnesia, en las proporciones indicadas, la sangre que acaba de salir de los vasos de un caballo. Cuando los glóbulos rojos han caido al fondo del vaso, se decanta el plasma, y despues de haber separado los glóbulos blancos por filtracion, se obtiene un líquido, que libre de fermento no se coagula por adicion de una gran cantidad de agua, ó sinó lo hace incompletamente, en el espacio de treinte y seis á cuarenta y ocho horas por lo menos.

Para obtener el fermento puro se emplean los siguientes procederes: se coagula el suero sanguíneo con 15 ó 20 veces su volúmen de alcohol concentrado, y no se filtra para que las materias albuminoídeas pasen completamente al estado insoluble, sinó despues de un mes, se seca entonces á la temperatura ordinaria el coagulo que contiene el fermento. Dicho coagulo debe ser pulverisado, tratado por el agua y filtrado. El líquido filtrado contiene al fermento, rastros de sales y una pequeña cantidad de sustancia fibrinoplástica no modificada. El alcohol precipita en efecto á esta última por completo, pero no la concreta sino en parte; cuando se trata el coágulo por el agua, la sustancia no concretada se disuelve y pasa al través del filtro. Se evita esta impureza produciendo un precipitado por medio del ácido carbónico, filtrando el líquido al través de un filtro doble ó triple y espulsando por el vacio el exceso de ácido carbónico. Cuando se hace actuar por algunos meses el alcohol sobre el coágulo, las cantidades de sustancias fibrino plástica que pasan en el extracto acuoso son tan pequeñas, que no deben ser tenidas en cuenta.

Si se mezcla uno de los líquidos proplásticos mencionados, con una cantidad cualquiera de este fermento en disolucion, se observará producirse la coagulacion; esta coagulacion tendrá lugar en algunos instantes, en algunas horas, segun las cantidades de fermento que se hayan tomado. Es preciso notar sin embargo que en todos los casos se separa tanta fibrina como el líquido puede producir.

La sangre defibrinada puede ser tambien empleada para la preparacion

del fermento, solo el extracto acuoso obtenido por este medio parece mas ó menos coloreado por la presencia del pigmento sanguíneo descompuesto, circunstancia que no influye en nada sobre su accion.

El extracto acuoso obtenido del suero sanguíneo obra con mayor energía, que el de la sangre defibrínada, con la condicion expresa, que se procuren por medio del alcohol precipitados iguales en volumen y que se traten los coágulos por los mismos volúmenes de agua. Cuando, tratándose de sangre de caballo, se espera á que el líquido se halle depositado, y que se coagula la capa inferior de glóbulos rojos que contiene menor cantidad de suero, se obtiene un extracto cuya accion es muy débil. De manera que el fermento no proviene de los glóbulos rojos.

Existen serosidades que no contienen sinó sustancia fibrinógena, y nada de sustancia fibrinoplástica; son aquellas exudaciones serosas que aparecen completamente transparentes, como la serosidad del pericardio del caballo ó la que proviene del hidróceles: las he llamado *líquidos fibrinógenos*. Una solucion de fermento puro, no conteniendo sustancia fibrinoplástica, no tiene accion sobre ellas; mientras que el suero de la sangre produce su coagulacion, de la misma manera que la sustancia fibrinoplástica que se extrae por uno de los métodos indicados mas arriba, y que contiene siempre cantidades considerables de fermento. El peso de la fibrina crece con la cantidad de sustancia fibrinoplástica agregada: este aumento, sin embargo, no es proporcional; tiene lugar en una relacion que disminuye rapidamente, de manera que á cada líquido de un contenido invariable de sustancia fibrinógena, corresponde un máximun de sustancia fibrinoplástica; pasado este máximun el peso de la fibrina permanece constante. El papel que la sustancia fibrinoplástica desempeña en la coagulacion de la fibrina puede ser demostrado por medio de los líquidos proplásticos; se tendrá para esto, que comparar las cantidades de fibrina formada despues de la adicion del fermento solo, con las que habian tenido lugar por la adicion del fermento y de la sustancia fibrinoplástica. En el plasma sanguíneo, que por sí solo, es muy rico de sustancia fibrínoplástica, las diferencias obtenidas son tan pequeñas que solo la balanza puede comprobarlas: los líquidos proplásticos conocidos con el nombre de *exudaciones serosas* son pobres de sustancia fibrinoplástica y se usan con éxito en estas experiencias.

Se puede obtener sustancia fibrinoplástica, libre de todo fermento, estrayéndola simplemente de la clara de huevo: el mejor medio empleado en este caso, es el cuarto de los que he indicado para el suero. Se notará que un líquido fibrinógeno que permanece insensible á la accion del fermento solo, no se coagula sinó cuando se disuelve sustancia fibrinoplástica estraida de la clara de huevo, mientras que ambos cuerpos, agregados al mismo tiempo, producen la coagulacion.

La esperiencia nos muestra que las sales neutras de los metales alcalinos son necesarias para que la concretacion de la fibrina tenga lugar; pues,

como lo hemos dicho, el fermento agregado á una solucion saturada alcalina. de los dos jeneradores de la fibrina, solo produce la coagulacion en el caso de agregarse una pequeña cantidad de ura sal neutra de los metales alcalinos. Es menester hacer notar, desde luego, que es la cantidad relativa y no la absoluta de sales al líquido la causa determinante. A un contenido absoluto de jeneradores de fibrina, corresponde un contenido relativo de sales; si este último es mayor ó menor, la coagulacion se dificultará y hasta se impedirá; si se estiende plasma de caballo enfriado, con 8 á 10 partes de agua destilada, la coagulacion se retarda y dá poca fibrina si por adicion de sal marina, se eleva la cantidad de sales contenidas en el plasma á 0,8 por 100 próximamente, la fibrina se separa con tanta abundancia como en el plasma no diluido. Se estorba tambien, como se sabe, la coagulacion de un líquido plástico, cuando se eleva su contenido en sales, por adicion de cloruro de sodio: y si se le vuelve á su proporcion normal, estendiendo el líquido con agua, reaparece la coagulacion.

Cuando, despues de haber privado un músculo vivo de rana de toda la sangre que contiene, se le exprime en el período de rijidez cadavérica, se obtiene un jugo que tambien contiene la fermento de la fibrina.

Dosage de las sustancias azucaradas por medio de los líquidos graduados.— Por EUG. PERROT (1).—El empleo de los líquidos cúpricos alcalinos, ofrece siempre sérias dificultades.

Estos líquidos se alteran fácilmente: bajo la influencia de la luz depositan una cierta cantidad de cobre, lo que hace variar su título. Por otra parte, no es siempre fácil apreciar el término de la operacion, lo que es causa de que dichos reactivos sean de uso poco práctico en manos no ejercitadas.

Para remediar tales inconvenientes y hacer mas cómodo el uso del líquido de Fehling, he ensayado muchos métodos, pero he dado la preferencia como mas sensible y exacto, ó mas parecido al que M. Buignet usa para el dosage del cianuro de potasio y del ácido cianhídrico.

He ahí como debe operarse:

1° Se prepara una solucion normal de cobre, disolviendo 39 gr. 275 de sulfato de cobre puro y perfectamente desecado entre varias hojas de papel de filtro, y se añade luego suficiente cantidad de agua para formar 1000 centímetros cúbicos. Cada centímetro cúbico de este líquido contiene 0gr01 de cobre;

2° Por otro lado, se disuelve próximamente 25 gramos de cianuro de potasio puro en un litro de agua destilada;

3° Por último se prepara 1 litro de líquido de M. Violette ó del de M. Possoz, sin que sea necesario asegurarse de su título.

Se toman pues 10 centímentros cúbicos de la solucion de cianuro, por

(1) «Moniteur scientifique», Enero de 1877.

medio de una pipeta graduada, procurando que esta sumerja en el líquido, y no llenarla en caso alguno por aspiracion, pues las propiedades tóxicas de esa sustancia, exigen toda clase de precauciones.

Dichos 10 centímetros cúbicos se vierten en un matraz y se les añade poco á poco 20 centímetros cúbicos de amoniaco, manteniendo la mezcla durante la esperiencia á una temperatura entre 60 á 70 grados. Por medio de una bureta dividida en décimos de centímetro cúbico, se vierte con el matraz la solucion del sulfato de cobre, hasta que se manifieste el tinte azul característico de las sales cúpricas en el amoniaco. Mientras no haya un leve esceso de cobre, el líquido debe permanecer completamente incoloro, y en caso de formarse precipitado debe aún añadirse un poco de amoniaco.

Se lée en la bureta el volúmen empleado, lo que indica la cantidad de cobre que ha sido necesaria para producir la reaccion, y con esto se viene en conocimiento del título de la solucion del cianuro; operacion, por otra parte, que debe repetirse en cada série de ensayos.

Dosage del azúcar en la remolacha, en el zumo y en la pulpa.—Se toma un peso conocido de la remolacha, 20 gramos por ejemplo, ó 20 centímetros cúbicos del zumo, y se hacen hervir durante veinte minutos próximamente con 100 centímetros cúbicos de agua destilada y uno ó dos gramos de ácido clorhídrico; se completa el volúmen despues del enfriamiento hasta 200 centímetros cúbicos. Se toman 40 centímetros cúbicos de este líquido y se hacen hervir al baño maria con 10 centímetros cúbicos de líquido de Fehling ú otro análogo. Cuando la accion ha concluido, el líquido cúprico debe encontrarse en esceso; se agrega agua destilada y se echa el todo en un filtro sin pliegues; se lava el precipitado con agua caliente, y se trata luego con una pequeña cantidad de ácido nítrico estendido, conteniendo un vestigio de clorato potásico: el oxídulo de cobre se disuelve (esta operacion debe efectuarse en el mismo filtro), se lava bien el filtro con agua acidulada, y se agrega al filtrado suficiente cantidad de agua para formar el volúmen de 10 centímetros cúbicos, por ejemplo.

Se llena la bureta graduada con este líquido y se vierte como antes se ha dicho sobre la disolucion graduada amoniacal de cianuro de potasio.

La lectura indica la cantidad de cobre empleado, y como se sabe por el primer ensayo, cuanto de cobre exigen 10 centímetros cúbicos de cianuro, se deduce por el cálculo lo que contiene el volúmen total de la solucion proveniente del oxídulo.

Como este cobre es el resultado de la reduccion efectuada por el azúcar, nada mas fácil que averiguar la cantidad del existente en la solucion sometida á la esperiencia, sabiéndose que 5,000 de esta sustancia equivale á 9,298 de cobre.

Dosage del azúcar en las espumas de defecacion.—Para hacer el ensayo sacarífero de una muestra de espuma de defecacion, se toman 100 gramos y se diluyen en un gran vaso de precipitados con 380 centímetros cúbicos

de agua destilada, agregándole 20 centímetros cúbicos de una solucion saturada de carbonato de amoníaco. Despues de agitada la masa con una varilla y de un reposo suficiente, todos los sacaratos son descompuestos y el azúcar libre queda disuelto. Se echa entónces todo sobre un filtro, y no se recojen mas que 200 centímetros cúbicos que se echan en un matraz, agregando 10 centímetros cúbicos de ácido sulfúrico estendido en nueve veces su peso de agua, y para evitar que el líquido tome color, se efectúa la inversion hirviendo durante veinte minutos en baño maria. Enfriado este, se completa el volúmen de 400 centímetros cúbicos con agua destilada, y si el líquido resultase opaco, seria necesario filtrarlo de nuevo.

Este líquido pues, representa exactamente 50 gramos de espuma; se toman de él 20 centímetros cúbicos, y se hacen hervir con 20 centímetros cúbicos de líquido cuprosódico, continuándose luego como se ha dicho anteriormente.

Los ensayos de jarabes, masas cocidas, azúcar de primera y segunda cochura, se efectúan de la misma manera, tomando sin embargo, pesos proporcionales á la cantidad de azùcar que estas materias contengan.

La investigacion de la glucosa se practica del mismo modo, con la diferencia que se toman pesos mas considerables de sustancia, que es inútil invertir, y que el cálculo difiere en que si 5,000 de azúcar equivale á 9,298 de cobre, es necesario 5,263 de glucosa para reducir esta misma cantidad de cobre.

Este procedimiento es igualmente aplicable al dosage de la lactina en la leche, y al del azúcar de diabetes en la orina.

Tal es el método operatorio que empleamos con éxito desde algun tiempo; que se recomienda por su gran sensibilidad, que no exige mucho mayor tiempo, y que evita los tanteos que acompañan siempre á los otros métodos, en los que es necesario apreciar una decoloracion en el seno de un líquido que es coloreado por sí mismo.

El petróleo como conductor del rayo.—Leemos en un periódico de Estados-Unidos:

Este año ha sido notable por la abundancia de incendios de petróleo causados por el rayo, llegando la destruccion al número de 242,412 barriles de Enero 1º á Julio 31, ó mas bien de Abril á Agosto. En Enero, Febrero y Marzo no hubo ninguno; dos en Abril, ninguno en Mayo; cuatro en Junio, y cinco en Julio. Tal vez no sea supérfluo observar que el petróleo destruido por el fuego ha estado en tanques de hierro tapados, y que el rayo, dando en ellos, enciende el gas reunido en el espacio entre el aceite y la tapa, y hace saltar el aceite en todas direcciones, encendiéndolo en seguida; y de ese modo frecuentemente el fuego se comunica á los demás tanques que existen á poca distancia. La teoría mas comunmente dada entre los habitantes de las regiones aceiteras, es, que el gas, que segun es bien sa-

personas distinguidas. Los demas se hallan reducidos á aplicar las fórmulas sin comprenderlas, repitiendo como en otros tiempos: el maestro lo dijo.

La diferencia principal entre los dos sistemas consiste en que en geometría analítica se admite, en general, que una fórmula final está destinada á superar las dificultades en un instante, mientras que en coordinacion topográfica se procede punto por punto, si puedo espresarme así, aplícando fórmulas muy simples que se presentan contínuamente.

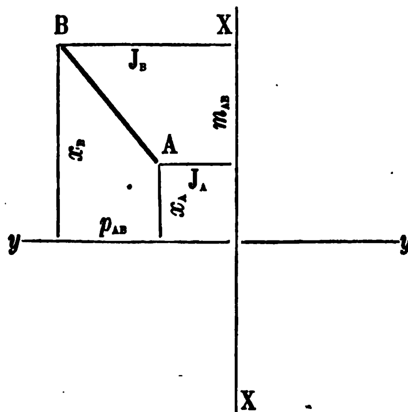
Si por medio de una ecuacion única, se abrevian ó facilitan los cálculos, seria el primero en reconocer la preferencia que se diera á la geometría analítica, pero, como lo veremos bajo el punto de vista del tiempo y del número de operaciones, la ventaja no está en favor de esta ciencia.

En una série de artículos publicados en el Journal, M. Coqueret dá las fórmulas necesarias para resolver por medio de la geometría analítica un gran número de problemas relativos al empleo de las coordenadas. Por consiguiente, para hacer la comparacion de los dos procedimientos, bastará aplicar estas fórmulas y resolver en seguida los mismos problemas por la coordinacion topográfica. Podria bastar la indicacion de las operaciones, pero creo que no será inútil el detallarlas, no solamente con el objeto de poner de manifiesto las dificultades, mas aun á fin de iniciar á los jóvenes geómetras en la aplicacion de las fórmulas analíticas.

Antes de abordar esta comparacion, creo oportuno recordar en breves palabras los principios en que está fundada la coordinacion topográfica:

1° Segun este principio se supone que el eje de las abcisas es un *meridiano real ó ficticio*, y que por consecuencia, el ángulo que forma la direccion de una línea con este eje, es un *azimut*.

2° Se representan por m y p las proyecciones de una recta sobre los ejes del mismo modo que se designan con x é y las coordenadas de un punto.



ACTAS Y DOCUMENTOS

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA



COMISION DIRECTIVA

Sesion del 27 de Abril de 1876

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente :
Rosetti.
Zeballos.
Salas.
Huergo.
Reid.
Silva.

Abierta la sesion á las 8 de la noche con asistencia de los señores anotados al márgen, fué leida y aprobada el acta de la sesion anterior.

En seguida se aceptó como sócio activo al señor D. Cárlos Gallarani.

Se cambiaron ideas sobre la conveniencia de alquilar otra casa para la Sociedad, por lo reducido del local actualmente disponible.

Se emitió la idea de que podria comprarse una casa por medio del Banco Hipotecario, idea que fué aceptada condicionalmente.

Para su estudio fué nombrada una comision, que fué compuesta de los señores José Prudencio Guerrico y José Marcelino Lagos, á quienes se debian dar las siguientes instrucciones:

1ª La compra será hecha al Banco Hipotecario, y el servicio de amortizacion é intereses trimestrales no escederá de 6,000 pesos m/c.

2ª Proceder á estudiar el movimiento de los fondos de la Sociedad, para ver si es posible hacer frente con puntualidad á aquel servicio.

3ª Estudiar las condiciones de la casa, procurando armonizarlas con las necesidades de la Sociedad, y que no sea muy apartada del centro en que hoy tiene su local.

4ª En caso de no encontrar una casa adecuada para comprarla, buscar local para alquilar, debiendo tener localidades para Biblioteca, Museo y demás reparticiones.

5ª Espedirse en un informe á la Comision Directiva á la brevedad posible.

A mocion del señor Silva se acordó hacer una circular sobre la próxima Exposicion, invitando al público á concurrir á ella.

Se levantó la sesion á las 10 1/4 de la noche.

PEDRO PICO,
Presidente.
Estanislao S. Zeballos,
Secretario.

SESION DEL 18 DE MAYO DE 1876

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente:
Rosetti.
Huergo.
Olivera.
Silva.

Se abrió la sesion con asistencia de los señores cuyos nombres se hallan al márgen.

Se leyó y aprobó el acta de la sesion anterior.

Luego se pasó á dar cuenta de los asuntos entrados, á saber:

Nota del señor D. José M. Lagos, aceptando el nombramiento que se le hizo para que estudiara la posibilidad de hacer á la Sociedad propietaria de una casa.

Otra del señor D. Valentin Balbin, aceptando el puesto de miembro de la comision de perforaciones, en reemplazo del señor Ramorino.

Otra del Ministro del Interior acusando recibo de la nota con que se acompañó la memoria del señor Puiggari sobre el hierro oligisto de San-Luis.

Otra del señor D. Cárlos Olivera, aceptando el puesto de vocal de la Comision Directiva, quedado vacante por renuncia del señor Reid.

Se autorizó al señor Silva para contratar un armario con cincuenta divisiones al precio de 145 pesos m/c., con arreglo al presupuesto que presentó.

Se aceptó al señor D. José Benitez como sócio activo, y por último, se resolvió citar á la Comision Directiva, para el Lúnes 22 del corriente, á fin de hacer el nombramiento de comisiones para el concurso y Exposicion próxima, levantándose en seguida la sesion á las 9 1/2 de la noche, por no haber mas asuntos de que tratar.

PEDRO PICO,
Presidente.
Estanislao S. Zeballos,
Secretario.

SESION DEL 22 DE MAYO DE 1876

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente:
White.
Zeballos.
Balbin.
Huergo.
Olivera.
Silva.

Abierta la sesion á las 8 de la noche con asistencia de los señores nombrados al márgen, fué leida y aprobada el acta de la sesion anterior.

El Secretario presentó unos apuntes que habia dejado el señor Walter F. Reid, correspondientes á la comision

que se le confió en union con el señor Bunge, para estudiar las dimensiones de los ladrillos empleados en las construcciones del municipio.

Aquellos apuntes pasaron al archivo hasta otra oportunidad.

Se pasó á nombrar los juris que deben juzgar las composiciones sometidas al concurso de 1876. Se resolvió avisar á los jueces que deben espedirse antes del 20 de Junio.

Hé aquí la composicion de los juris :

1er TEMA	Sr.	D.	Guillermo Villanueva.
	«	«	Cárlos Stegman.
	«	«	Augusto Ringuelet.
2° TEMA	Sr.	D.	Ignacio Firmat.
	«	«	Emilio Rosetti.
	«	«	Luis Silveira.
3er TEMA	Sr.	D.	Laurentino Sienra Carranza.
	«	«	José Marcelino Lagos.
	«	«	Cárlos Olivera.
4° TEMA	Sr.	D.	José P. de Guerrico.
	«	«	Santiago Brian.
	«	«	Alfredo Huergo.
5° TEMA	Sr.	D.	Valentin Balbin.
	«	«	Miguel Puiggari.
	«	«	Luis C. Maglione.
6° TEMA	Sr.	D.	Juan J. J. Kyle.
	«	«	Márcos Mañé.
	«	«	Pedro Pico.
7° TEMA	Sr.	D.	Cárlos Berg.
	«	«	Pedro N. Arata.
	«	«	Francisco P. Moreno.
8° TEMA	Sr.	D.	Cárlos Salas.
	«	«	Luis A. Huergo.
	«	«	Juan Coghlan.

En seguida se autorizó al Secretario para mandar hacer diplomas para sócios.

No habiendo mas asuntos á la órden del dia, se levantó la sesion á las 9 de la noche.

PEDRO PICO,
Presidente.
Estanislao S. Zeballos,
Secretario.

ESTUDIOS LEPIDOPTEROLÓGICOS

ACERCA DE LA FAUNA ARGENTINA Y ORIENTAL

(CON LÁMINA)

I

Palustra Burmeisteri (*)

LA IMÁGEN DE LAS ORUGAS ACUÁTICAS

(Figura 1 de la lámina)

Hace seis meses presenté á la honorable Sociedad Científica Argentina una Memoria sobre *Orugas Acuáticas*, publicada en la 4ª entrega del II tomo, pág. 184 á 190, de los *Anales* de la Sociedad.

Por esta memoria conocen los lectores de estos *Anales*, aquellas orugas particulares: su organizacion y su manera singular de vivir en agua y respirar como las orugas terrestres, llevando el aire necesario sobre el dorso, debajo de los pelos extirados y renovándolo de cuando en cuando al subir á la superficie de su húmeda morada.

Pero además de la descripcion de las orugas y de su vida, tienen conocimiento los estimables lectores, por aquella memoria de los métodos, que he empleado para criar la imágen, el insecto perfecto; de los viages que hize á la Banda Oriental del Uruguay, para traer nuevos ejemplares, y de mis pesares al ver morir mas de cincuenta ejemplares de estos preciosos animales, sin llegar al desarrollo de la mariposa.

Como lo dije en la memoria mencionada, habia traido en el mes de Julio del año pasado, por la tercera vez 40 orugas de la Banda Oriental, ocupándome de la cria de ellas. Tomé todas las precauciones posibles para obtener el resultado propicio: tenia algunas de las orugas en mi habitacion, otras en la azotea de la misma; á unas daba el agua del Rio de la Plata, á

(*) Este trabajo fué destinado al principio, para aparecer el 15 de Enero del año corriente, como *Memoria* del 70mo cumpleaños del Director del Museo público, el DR. BURMEISTER. El retardo en la composicion de la lámina y mi viage al territorio de las Misiones, me impidieron realizar mi idea y tomar parte en la celebracion del dia tan significativo para él.

otras la del algibe; unas de ellas estaban expuestas á los rayos solares durante el dia, otras gozaban de la sombra, etc. Tambien les di las diferentes clases de plantas acuáticas, para que se recojiesen á su antojo.

Durante mas de un mes estuvieron mis pupilos bajo estas condiciones en el mejor bienestar. Pero acercándose la época de la muda de la piel, todo cambió de aspecto. Las orugas perdieron su apetito, que tenian tan desarrollado, cesaron de comer, buscaron salir de las vasijas, giraron inquietos por todas partes, y me sucedió lo de los tres años anteriores: murieron una por una. Tenia aún unos pocos ejemplares, cuando me visitó el Sr. D. Guillermo Günther y me ofreció en mi situacion fatal su acuario con agua corriente, Lo acepté con mucho agradecimiento, tanto mas, que no habia empleado hasta entónces el método de criar las orugas en agua corriente, que correspondia mas á su lugar de residencia en la naturaleza libre, y podia dar al fin y al cabo un resultado próspero.

De las 6 orugas que entregué al Sr. Günther para la cria en el acuario, que tenia una avenida contínua de agua fresca del algibe, mudó la una su piel en la noche siguiente, siguiendo dos de las otras el ejemplo, por tener todavia la fuerza vital adebilitada.

A principios del mes de Octubre trájome el Sr. D. Alfredo Schneidewind, de la Banda Oriental tres ejemplares de la misma especie de oruga, que tomó tambien el Sr. Günther en la cria, emprendiéndola con el mayor cuidado y vigilancia. Cinco de las nueve orugas murieron al principio, miéntras el resto gozaba de buena salud y voracidad, tomando como alimentos, ante todo, una especie de *Palygonum*, y permaneciendo en el acuario con frecuencia cerca del caño de la entrada del agua.

El 24 de Setiembre habia salido una de las orugas (probablemente aquella que mudó al principio la piel), afuera del agua, poniéndose entre algunas plantas vivas de la especie *Commelyna cayennensis* Lam, para producir allí su capullo y transformarse en crisálida. Esta se desarrolló despues de 6 semanas en una imágen hembra.

Las restantes se trasformaron tres semanas despues; se les puso en una jaula, porque giraban inquietas por todas partes de la habitacion del Sr. Günther. De estas tres una sola produjo la imágen de un macho, que no se desarrolló bien, quedando estropeado. Las otras murieron en las crisálidas.

He tenido en todo durante los cuatro años 91 orugas de esta *Palustra*, y podido desarrallar solamente las dos imágenes, lo que demuestra suficientemente la dificultad de la cria de estos animales afuera de su esfera natural.

Ofreciendo al Sr. Günther mis gracias por los servicios que ha prestado á la ciencia natural, al tomarse tanto empeño en la cria de esta nueva especie de *Palustra*; paso á ocuparme en seguida de la descripcion de la imágen y crisálida.

Palustra Burmeisteri *n. spc.*

♂ et ♀: Saturate cervini, antennis abdomineque segmentis nigricantibus; alis anticis parce squamatis, fasciis duabus exterioribus arcuatis nigricantibus: una (exteriore) lata, angulum interiorem versus interrupta, altera (postmediana) angusta, parum expressa, apud marginem interiorem strigillata; alis posticis fascia marginali nigricanti.

♀: Abdomen apice testaceo dense-lanuginoso.— Exp. alar. ant. 67 mm.

De dimensiones mayores que las tres especies conocidas: la *Palustra Laboulbeni* Bar, *P. Azollæ* y *P. tenuis* Berg. Distinguiéndose ademas de estas, principalmente por los segmentos negruzcos del abdómen en ámbos sexos.

El color principal es cervino oscuro ó fusco, intermezclado en una que otra parte con escamas de un color fusco oscuro ó negruzco.

Cabeza con pelos bastante largos de color fusco oscuro con puntas claras. Palpos tambien bastante velludos, del mismo color, pero negruzcos en la base. Trompa ténue y corta, en espiral y de color testáceo.

Antenas negras, bipectinadas en ámbos sexos hasta la punta, pero las ramitas del ♂ casi del triple de la longitud de las de la ♀. La cerdita terminal como en las otras especies y de color amarillento.

El protórax y tórax llevan muchos pelos de color cervino; se extienden los del último sobre los primeros segmentos del abdómen, cubriendo allí el color negruzco, propio de los anillos abdominales. No hay una separacion del cuello del tórax por una coloracion diferente. En el medio dorsal están por partes separados los pelos largos del tórax; los laterales cubren en parte la base de las alas.

Las alas, que son del mismo color que el tórax, no tienen las escamas tan tupidas: son ménos escamosas que las de la especie *Palustra Azollæ,* pero mas cubiertas que en la *Palustra tenuis*.

En las alas anteriores de la ♀ son algo ofuscadas las costillas medianas, la transversal, que lleva la mancha mediana estrecha, la 1ª y la costal; las otras son del color principal de las alas.

La faja transversal exterior, que está situada al principio de la cuarta parte de la ala anterior, es negruzca, bastante ancha, algo desvanecida é irregular en los contornos y arqueada suavemente. Ella forma en el borde costal una especie de mancha alargada,

está interrumpida en la costilla 1ᵇ, y aparece otra vez en el borde interno, como una mancha, cerca del ángulo interior.

Ademas de esta faja transversal hay otra, que es muy angosta, poco manifiesta, desvanecida en las márgenes. Esta corre casi paralelamente á la otra, y está situada entre ella y la mancha mediana, pero mas cerca á la primera, en una distancia de 2 milímetros próximamente. En el borde costal es mas arqueada que la faja ancha, y en el borde interno forma una estría pequeña en la márgen y en la costilla 1ᵃ. Una faja interna ó basal no existe en la ♀; pero en el ♂, que no está bien desarrollado, se ven vestigios de ella.

Los pelos y escamas de la base y de la mitad basal de la área costal de las alas anteriores son largos y densos.

Las alas posteriores son ménos escamosas que las anteriores y tienen solamente la faja exterior ancha, que está colocada mas próxima del limbo (borde externo), que en las alas superiores. Es mas manifiesta en la parte superior, que en la inferior, y tambien algo interrumpida en la celdilla 1ᵇ.

La mancha mediana es muy pequeña, representada solamente por una infuscencia de la parte superior de la costilla transversal.

El borde interno de las alas posteriores lleva pelos largos de color testáceo.

Las franjas de las alas anteriores y posteriores son concoloras.

La cara inferior de las alas es mas oscura que la superior: en su mayor parte casi negruzca. De las fajas se ve solamente la exterior, que aparece con los contornos muy desvanecidos y es muy ancha, presentándose como formada de manchas alargadas, situadas en las celdillas. Esta faja cambia su anchura segun se la observe: teniendo un viso especial; puede tenerla, vista en cierta posicion, de la anchura como en la cara superior las dos fajas juntas y su espacio intermedio.

Las partes mas claras de la cara inferior de las alas son: el área mediana en la parte inferior y el borde interno de las anteriores y el limbo y borde abdominal de las alas posteriores.

Las manchas medianas están representadas por suaves ofuscaciones de las costillas transversales y son ménos manifiestas que en la cara superior.

El abdómen de los dos sexos tiene los segmentos de color negruzco, intermezclado, principalmente en la parte dorsal, con pelos cervinos; la parte inferior es mas oscura. La extremidad de la hembra lleva pelos muy densos y bastante largos de color testáceo.

La parte inferior del tórax es muy velluda y del color de la superior.

Las patas son negras, provistas de pelos largos y densos, de color fusco, en la parte inferior y en las laterales. El par de espuelas en la extremidad de las patas posteriores es como en la *Palustra Azollœ* BERG.

SOBRE LA ORUGA Y CRISÁLIDA

Tengo poco que agregar á la descripcion de la oruga y su manera de vivir, que he dado detalladamente en la memoria mencionada.

Despues de la 4ta muda de la piel, cambiaron los cepillos dorsales su color; teniéndolos ántes de un rojo ó leonado, se presentaron ahora de color testáceo claro, casi blanquizco. Así quedaron las orugas hasta su transformacion en crisálida, alterando casi en nada el color durante su último estado.

Para efectuar el acto de la muda de la piel, salieron tres orugas afuera del agua, buscando el paraje seco y exponiéndose á los rayos solares. Media hora despues de la muda, entraron otra vez en el agua y empezaron á comer. Habiendo cambiado la piel, las orugas se mostraron ménos vivas que ántes.

El Sr. Günther me comunica, que él tampoco nunca ha observado que la oruga hubiese comido algo afuera del agua. En el medio del acuario estaba una planta (*Sagittaria montevidensis* CH. *et* SCHL.), de que se valieron muchas veces las orugas para salir afuera del agua. Nunca comian las hojas de esta *Sagittaria* en sus paseos, pero empezaron á devorar el tallo, que estaba en el agua, así que tenia que caer toda la parte superior de la planta en esta. Hallándose unas hojas de la *Sagittaria montevidensis* en el agua, las consumieron tambien.

La transformacion de la oruga en crisálida pasa afuera del agua, entre plantas vivas, como lo demuestran los casos observados.

El capullo, que produce el animal, es bastante compacto, de forma y construccion como la de los demas representantes de la familia *Arctiadæ*. Su longitud es de 40 á 50 milímetros, y su diámetro de 15 á 20 milímetros.

La crisálida, que tiene un largo de 26 á 28, y una anchura en la parte torácica de 9 á 10 milímetros, es de color negro, muy lustrosa y finamente rugosa y punteada. La vaina de su cabeza *(cephalotheca)* tiene una cavidad entre la base de las vainas de las antenas (*ceratotheca*), las cuales últimas son bastante crenuladas en su parte interior.

Las vainas de los ojos (*ophthalmotheca*) son poco pronunciadas, rugosas y estriadas en su parte exterior y lisas, lustrosas en la interior. La parte anterior de la cabeza es casi hemisférica, fina y transversalmente estriada. Las vainas de las patas (*podotheca*) son, con excepcion del primer par, poco manifiestas y llevan pequeñas arrugas transversales. Los tarsos medianos son bien marcados.

La cáscara del tórax (*cyatotheca*) es bastante elevada en su parte posterior, donde forma una punta obtusa, que sobresale al segmento basal de la vaina dorsal (*nototheca*). En la vaina abdominal (*gasterotheca*) son las márgenes anteriores de los anillos

provistos de una cresta, y bien pronunciados en las de 5, 6 y 7.

Las vainas de las alas (*pterotheca*) son suavemente surcadas, con márgenes muy poco elevadas sobre las otras partes.

La extremidad de la vaina abdominal es muy obtusa, provista de muchas cerditas de color fusco y careciendo de un cremánter pronunciado.

II

Palustra Argentina

OTRA IMÁGEN DE ORUGAS ACUÁTICAS

De esta nueva especie de *Palustra*, hemos traido seis ejemplares de la Provincia de Corrientes. Los primeros, que vinieron volando hácia la linterna, fueron tomados el 4 de Enero del año corriente durante la noche, en el campo del Sr. Avelenda, tres leguas al Este de Ituzaingó, mas ó ménos. El dia siguiente encontraron mis compañeros, el Sr. Prof. Katzenstein y los Sres. estudiantes D. Eduardo Aguirre y D. Norberto Perez, las orugas en un riachuelo en la Estancia «*Alegre*», donde comian la *Patamogeton pusilla* L. En la vuelta del viage, las descubrió el Sr. Aguirre, el 6 de Febrero, en un brazo de la Laguna de *Iberá*, cerca de Ituzaingó. Se hallaron allí, principalmente en la orilla del agua pantanosa, en grandes cantidades, nadando en todas direcciones. Como alimento debia servirles las especies de Pontederiáceas, creciendo ahí la *Pontederia nymphœifolia* Knth., *P. sagittifolia* y *Eichhornia azurea* Knth., plantas que se llaman vulgarmente *Camalote*.

El mismo dia y el anterior fueron recojidas las otras imágenes, que volaban con frecuencia durante la noche, buscando las luces del hotel en Ituzaingó, donde habiamos tomado habitacion.

Doy en seguida la descripcion de esta especie argentina.

Palustra argentina *n. spc.*

♂: Antennis fuscis, abdomine isabellino vel ochraceo; alis anticis griseo-fuscis aut cervinis, macula mediana parva; alis posticis albidis, ciliis vix obscurioribus.—Exp. al ant. 36-39 mm.

♀: Antennis fuscescentibus, abdomine ochraceo, segmentis obscure fuscis, apice testaceo dense-lanuginoso, alis anticis luridis aut flavescenti-cervinis, macula mediana fasciaque exteriore vix determinatis; alis posticis pallidioribus, fascia marginali perparum expressa.—Exp. al. ant. 42-50 mm.

Esta especie, que se aproxima mucho á la *Palustra Laboulbeni*

Bar, se distingue principalmente de la misma por los caracteres siguientes:

Tiene las antenas de color fusco claro; las alas anteriores del ♂ son de color gris ó cervino grisáceo y las posteriores blanquizcas; la ♀ posee los segmentos abdominales negruzcos y lleva una sola faja marginal, apénas manifiesta, en alas las anteriores y posteriores, miéntras que en la *P. Laboulbeni* se notan tres fajas transversales en ámbos sexos y el abdómen y las antenas son concoloras, del tinte principal.

De la *P. tenuis* Berg se distingue ante todo esta especie por la coloracion amarillenta y las alas posteriores muy claras, blanquizcas ó amarillentas y las zonas negruzcas del abdómen; y de la *P. Azollæ* Berg por el color mas claro en todas partes, las alas ménos tupidas de escamas, los dibujos apénas manifiestos en las alas anteriores y por la carencia de estos en las alas posteriores del ♂.

Con la *P. Burmeisteri* no se la puede confundir: teniendo esta dimensiones mucho mayores, la coloracion muy oscura y las dos diferentes fajas bien visibles en el área limbar de las alas anteriores.

La cabeza y los palpos son velludos, como en las demas especies y de color fusco.

Las antenas del ♂ son de un color fusco mas oscuro, que las de la ♀. Lo mismo es el tórax en los dos sexos, llevando pelos, como las otras especies.

Las alas anteriores del ♂ son de color cervino ó fusco-grisáceo, mas oscuro en el área limbar. La mancha mediana es muy pequeña, poco demarcada y situada en la parte superior de la costilla transversal. De una faja transversal se ve apénas vestigios á $^3/_4$ del ala.

Las alas anteriores de la ♀ son de color cervino amarillento ó amarillo sucio y poseen ménos escamas que las del ♂. De la mancha mediana no se ve casi nada y la faja transversal externa, que tiene la forma, como la en la *P. Burmeisteri*, pero mucho mas angosta, es muy desvanecida y solamente visible en los ejemplares bien conservados.

Las alas posteriores del ♂ son blanquizcas, con la línea terminal y las franjas apénas oscuras. Las de la ♀ son de un color amarillo entre testáceo y ocre, sin mancha mediana, como las del ♂, pero con una faja apénas perceptible, que está situada cerca del limbo y es mas marcada en el ángulo abdominal que en el anterior.

La cara inferior de las alas es en el color ménos manifiesta, que la superior. En la del ♂ no se ve fajas transversales, miéntras que en la de la ♀ existen estas mas marcadas en la cara inferior, que en la superior. El borde costal de las posteriores del ♂ está cubierto de escamas de color cervino; el de la ♀ tiene escamas

amarillentas. Las alas posteriores de esta son mas escamosas que las del ♂.

El abdómen del ♂ es de color isabelino ú ocre, parecido al de la *Palustra tenuis*. El de la ♀ es de color amarillo mas vivo, teniendo zonas negruzcas en los segmentos que están cubiertos en parte por los pelos amarillos de las márgenes segmentales. La extremidad lleva muchos pelos densos de color testáceo.

Las patas son de color fusco claro, ménos velludas, que en las otras especies. Las espuelas de las tibias no muestran ninguna diferencia.

DESCRIPCION DE LA ORUGA.

La oruga de la *Palustra argentina* es muy parecida á la de las demas especies conocidas; pero una observacion microscópica la distingue muy bien de todas las otras. Sus pelos torácicos rojizos están provistos de otros pelitos muy pequeños, que son mas cortos en la parte basal que en la terminal. Esto presta al pelo una forma algo engrosada hácia la punta.

En la *P. Laboulbeni* son estos pelos torácicos, que forman los cepillos, muy engrosados hácia la extremidad, que aparece como una especie de maza. La *P. Burmeisteri* las posee provistos de pelitos ralos, bastante largos y de la misma longitud en todas partes, miéntras que los pelos torácicos de la *P. Azollæ* no tienen pelitos, sinó espinas pequeñas, que se van disminuyendo en su tamaño hácia la punta.

Por lo demas hay muchas analogías entre estas orugas y solamente pequeñas diferencias, cuya descripcion y explicacion presenta muchas dificultades.

De caractéres significativos noto en la *P. argentina* los siguientes: Dos manchas rómbicas irregulares de color amarillo-rojizo ó lúteo en los costados de la cabeza, arriba de los ojos. Las uñas de las patas torácicas esbeltas y sin diente. Los cepillos dorsales de color rojizo mas saturado que en las otras especies, y casi todos del mismo color, con excepcion de los del penúltimo segmento, que son testáceos.

La cabeza es bastante corta, rugosa sobre el labio superior. Sus bóvedas son bien pronunciadas y los ojos muy salientes y situados en forma de arco muy irregular.

Las patas abdominales son tambien muy esbeltas y amarillentas en la parte interna; sus ganchos son negros. Las patas espurias son como en las otras especies de este género.

Los pelos largos de los subdorsales y del estigmatale son del color y forma como los de la *P. Burmeisteri*, pero, en proporcion con los otros órganos, de menores dimensiones.

Los estigmas están en partes profundas entre las verrugas y son poco pronunciados; su peritreme es de color negro.

Longitud de las orugas (que no parecen todavía adultas) 43 á 46 milímetros; anchura del anillo séptimo 5 á 7 mm.

III

Cecidipta Excœcariæ

UN NUEVO GÉNERO DE LAS PHYCIDEÆ

(Figura 2 a-i de la lámina)

El representante de este nuevo género es singular por la vida, que lleva en estado de oruga.

Ló habia descubierto en este estado mi amigo el Sr. D. Federico Brachmann, quien me lo mostró, cuando vine de Europa, para que criase la imágen, que él no habia podido desarrollar. En el mismo año, 1873, me ocupé de la cria de este animal tan particular, llegando al desarrollo del insecto perfecto. Mis observaciones, que he hecho durante cuatro años, ocupándome de cuando en cuando con esta *Phycidea*, las publico ahora, creyéndolas de sumo interés para la ciencia biológica.

En Palermo se hallan algunos árboles de la especie *Excœcaria biglandulosa* Müll. (*Sapium montevidense* Lam. *Var. salicifolia* Knth.), perteneciente á las *Euphorbiaceæ* y llamada en algunas partes de la República Argentina con el nombre vulgar de *Árbol de leche,* en otras con el de guaraní, *Curupicay* ó *Curupy.*

En este árbol indígeno de la República Argentina y del Sur del Brasil, produce un pulgon (*Chermes spc.*) agallas, picando las ramas y depositando en estas sus huevos.

Estando ya las agallas y pulgones bastante crecidos, aparece la mariposa de este género de *Ficídeas* y pone los huevos arriba de las agallas; pero solamente en las agallas de tamaño considerable y en cada una un solo huevo, rara vez ó quizás casualmente, dos.

De estos huevos se desarrollan las orugas pequeñas, que perforan luego la agalla, entrando en su centro y tomando allí posesion completa de la nueva morada.

Durante su crecimiento consumen las orugas (Figura 2 *c* y *d* de la lámina) poco á poco toda la parte interna de la agalla y tambien los legítimos dueños de esta: los pulgones; así que no queda mas de la agalla, que una cáscara delgada como lo muestra la figura 2 *f* de la lámina. Algunas veces, siendo la agalla de un tamaño muy grande, basta para toda la vida del animal como habitacion y alimento del mismo, transformándose al fin en ella de estado de crisálida (Fig. 2 *e*).

Pero en general sucede lo contrario. Despues de poco tiempo ha devorado la oruga la masa interna de la agalla con sus inquilinos primitivos, encontrándose entónces en una doble estrechez. Por una parte: careciéndole la materia alimenticia; por otra: faltando á ella el lugar necesario y cómodo para las dimensiones de su tamaño desarrollado.

Para librarse de esta última calamidad, emplea el animal diferentes métodos: ora él aumenta su habitacion, produciendo

por su facultad de tejer, un tubo como prolongacion del orificio de la agalla (Fig. 2 *g*); ora busca un tejido compacto de una araña ó un capullo vacio de otra oruga de cualquier género, como p. e. el del bómbice *Pœcilocampa proxima* Nobis (Fig. 2 *i* de la lám.), para introducirse en este y ocuparlo como lugar de residencia; ó sinó hace en una rama bastante gruesa del árbol su habitacion, perforándola cerca de la axila de una ramita, como lo muestra la figura 2 *h* de la lámina, y excavándola en su interior, segun la necesidad. Este último caso se observa muy á menudo. No encontrando las oportunidades mencionadas, como p. e. en el cautiverio, construye el animal su habitacion de las hojas del árbol.

Suele tambien suceder, que la agalla ofrece bastante lugar á la oruga, para servir durante toda su vida como habitacion, pero no librándole de la necesidad de buscar su alimento afuera de ella.

En el sentido verdadero de la palabra, la oruga, no teniendo mas alimentos en la agalla, los busca afuera de esta: los busca solamente, pero no los come afuera de su habitacion. ¡Esta es otra particularidad notable de este animal!

Habiendo consumido la oruga la parte interna de la agalla y quedando en posesion de esta ó tomado su residencia en los lugares anteriormente mencionados, le sirven luego como alimento las hojas del árbol citado (*Excœaria biglandulosa* Müll.). Pero ella no come estas hojas en el lugar donde se encuentran, sinó las corta y las trae á su habitacion, atándolas con unos hilos en el orificio de la misma (Fig. 2 *i*), y comiéndolas despues poco á poco, aúnque sean secas, hasta que acaba la provision, quedando entónces obligada á salir afuera de su morada y á buscar nuevas provisiones.

He tenido ocasion muchas veces de observar este trabajo efectuado por el animal solamente durante la noche, cuando tenia las orugas en mi habitacion; habiéndolas privado por la tarde de su alimento atado y observándolas luego á altas horas de la noche. Aúnque comen durante el dia, no salen nunca afuera de su lugar de residencia en estas horas, como lo prueba la circunstancia, que al quitarles el alimento por la mañana no se le encuentra hasta la noche siguiente. Tampoco se observa nunca una oruga durante el dia en el árbol donde residen.

En general no hacen grandes paseos. Toman las hojas que se encuentran cerca de su casa, así que se puede observar ramas peladas alrededor de esta.

La vida de estas orugas es muy larga, pues invernan y comen todavía en la primavera, transformándose despues en crisálida en el mismo lugar de residencia. La imágen aperece despues de 3 á 4 semanas.

Ademas de Palermo, Belgrano y Rivadavia, he observado esta especie en la Provincia de Corrientes, cerca de Ituzaingó, pero

no mas por arriba, por ejemplo en el Alto Paraná, donde se halla tambien el *Curupicay*.

Este animal es el representante de un nuevo género de las *Ficideas*, cuyo descripcion sigue.

Cecidipta (*) *nov. gen.*

Capilli breves, confertim inserti.
Ocelli distincti.
Antennæ maris bipectinati, apicem versus serrati; feminæ breviter bipectinati, apice crenato-serrato.
Palpi labiales thorace breviores, maris adscendentes, squamis dense-vestiti, apice acuminato; feminæ porrecti, hirsuto-squamosi, subcompressi, articulo terminali leniter nutanti.
Palpi maxillares longiusculi, sat squamosi, labialibus partiliter incumbentes.
Alæ anteriores mediocriter latæ, limbo sub-circulari; venis undecim, ramulis III, IV et V separatis, VIII et IX e ramo communi orientes.
Alæ posteriores venis octo, ramulis IV et V ex eadem origine, sine petiolo.

Segun el Prof. ZELLER debe ser colocado sistemáticamente este nuevo género al lado del de *Zophodia* HB. Su representante tiene las antenas bipectinadas como la *Zophodia Bollii* ZELL. (ZELLER, *Beitraege zur Kenntniss der nordamerikanischen Nachtfalter, besonders der Microlepidopteren*. I, p. 104, Wien, 1872), pero en esta última llega la pectinacion mas hácia la extremidad que en la especie de este género que tiene, ademas de otras diferencias genéricas, una rama mas en la costilla mediana de las alas posteriores.

Los pelos de la cabeza son cortos y apiñados.

Los ojos simples son bien visibles y situados en la márgen de los compuestos, en distancia notable atrás de las antenas.

Las antenas son bipectinadas en ámbos sexos, pero las ramitas de las del macho son mas largas que las de la hembra, representando la pectinacion hasta $^3/_4$ de la antena próximamente, y formando despues dientes de sierra; miéntras que en la hembra llega la pectinacion apénas hasta la mitad y los dientes de sierra se transforman hácia la punta en crenulado-serrados. En la hembra es la base de las antenas muy gruesa y escamosa.

Los palpos labiales son mas cortos que el tórax; los del macho son ascendientes, tocan la cabeza y alcazan casi la base de las antenas; sus escamas son densas y bastante apretadas; su artículo terminal es puntiagudo y algo inclinado, en direccion há-

(*) Κηκίς — agalla, ἴπτειν, ἴπτομαι–dañar; que hace daño á las agallas.

cia afuera. Los de la hembra están dirigidos hácia adelante, son muy erizado-escamosos y algo apretados, su artículo terminal corto sale un poco afuera de las escamas levantadas del mediano largo, y es algo inclinado hácia abajo.

Los palpos maxilares son bastante largos y escamosos, en parte sentados sobre los labiales; en el macho son mas realzados que estos últimos.

Las alas anteriores son bastante anchas, su limbo es casi semicircular, principalmente en la hembra; tienen once costillas, cuyas ramas 3, 4 y 5, están separadas, teniendo la 8ª y 9ª un pedúnculo comun.

Las alas posteriores poseen 8 costillas, sus ramas 4 y 5 no están pecioladas, pero nacen en el mismo punto de la costilla transversal.

El tórax lleva pelos apretados, que están levantados en los costados, formando las *escápulas*.

El abdómen está provisto de pelos cortos, colocados densamente, y sobresale de $^1/_3$ al ángulo anal de las alas posteriores.

Las patas llevan pelos y escamas densas y apretadas; los tarsos posteriores son de la longitud de la tibia; las dos pares de espuelas de esta son válidos; las espuelas internas son mucho mas largas que las externas.

Cecidipta Excoecariæ *n. spc.*

♂ et ♀: Robusti, cinereo-rufescentes; alis anticis cinereo-rufescentibus viridi, fusco, nigro rubroque mixtis, striga postmediana nigra, interrupta, fascia mediana et exteriore dilute cinereis fusco-marginatis, strigula discali aterrima squamis rufis ascendentibus circum-vallata, punctis marginalibus atris; alis posticis fere albis, valde opalizantibus. — Exp. alar. ant. ♂ris 30-32 mm.; ♀næ 36-42 mm.

Una de las *Ficídeas* mas robustas y grandes; de una cierta semejanza con los representantes de la division de los bòmbices *Cymatophoridæ*.

Cabeza de color rojizo-grisáceo que tira algo al fusco-amarillento. Del mismo color son los palpos en la parte superior y exterior, miéntras son blanquizcos en la ♀, en la parte interior é inferior, el ♂ los tiene en todas partes mas oscuras que la ♀. La trompa es corta, enrollada y de color gris-rojizo.

Antenas de color gris-fusco, mas claras, cenicientas, en la parte superior; el artículo basal de la ♀ es grueso y escamoso, del color del cuello y tórax; el del ♂ es ménos engrosado, tiene las escamas en la parte posterior, que forman allí un rodete; este es en general dividido en el medio y toca las escamas del cuello.

El protórax y tórax llevan escamas bastante apretadas, que son mas oscuras en el último, representándose como punteadas de un color gris-verdoso.

Las alas anteriores son versicoloras: de color gris-rojizo, ceniciento, blanquizco, fusco, negruzco, negro subido, rojo, morado y verdoso; pero predominante es el gris–rojizo, los otros aparecen solamente en una que otra parte, por agrupamiento de escamas de estos colores, dando variedad al color principal ó formando líneas, estrías, fajas ó ciertos dibujos. Así se ven el blanco principalmente en la parte superior del área limbar, arriba de las costillas oscuras ó en las celdillas y en la faja transversal mediana y exterior. El verdoso se nota ante todo en el área limbar, próximo del limbo, en la basal y en una que otra parte del área mediana, sea cerca de la mancha discal, sea en la celdilla 1 ; escamas de este color hay casi en todas partes. El color gris y fusco producen infuscencias en diferentes partes, principalmente en el borde costal, en el dominio del área mediana. De este color son tambien las guarniciones por partes desvanecidas de las fajas transversales blanquizcas. De color negro es la estrecha mancha discal, la estría mediana transversal y los puntos marginales. Negruzcos son en ciertas partes las costillas, ante todo entre las dos fajas transversales. El color rojizo y rojo-violáceo predomina en la parte posterior del ala; un rojo de ladrillo se ven en muchos ejemplares, principalmente en los ♂, en la celdilla 1ᵇ y 1ᶜ, adelante de la faja transversal mediana, ahí hay tambien las escamas elevadas de color fusco-rojizo ó zorruno.

En las alas anteriores no se distingue una faja interior. La mediana, que es de color blanquizco ó ceniciento, guarnecido de un gris ó fusco, forma en el medio un pequeño arco hácia el limbo y es algo ondulada en su parte inferior.

La faja exterior nace á $^3/_4$ del borde costal, forma un arco en direccion del limbo y un diente obtuso en la celdilla 1ᵇ hácia la base; su guarnicion externa es poco manifiesta y algunas de las costillas, como la 4ª, 5ª y 6ª, aparecen en ella negras.

La estría ó sombra mediana negra es poco visible en su parte superior ó interrumpida en la inferior; el diente que forma en la base de las costillas 4 y 5 es obtuso.

La mancha mediana es muy angosta, como una pequeña estría, y de color negro subido; las escamas elevadas, que la rodean, son de color fusco-rojizo. Esta estría mediana puede ser considerada equivocadamente en los ejemplares, cuya parte superior de la sombra mediana es muy poco manifiesto, como continuacion de dicha sombra.

Además de las escamas elevadas alrededor de la estría mediana, hay otras de esta naturaleza en la cedilla 1ᵇ y mediana, adelante de la faja mediana, mas próxima á esta que á la base. Estas escamas, que aparecen como excrecencias, son de color fusco-rojizo.

Los puntos marginales de las alas anteriores son de color negro, bien determinados y situados entre las extremidades de las costillas.

Las franjas son largas, colocadas en tres divisiones, la exterior de estas es la mas clara y la primera la mas oscura, teniendo esta algunas escamas negras, salientes de la extremidad de las costillas. El color principal de las franjas es un rojizo claro que tira al ceniciento.

La cara inferior de las alas anteriores es provista de escamas tupidas de color gris, solamente el borde interno y una pequeña parte del área mediana es blanquizca. Se ven rara vez la mancha discal y una faja transversal, que corresponde á la guarnicion exterior de la faja externa en la cara superior del ala.

Las alas posteriores son en su parte superior casi blancas y muestran una opalizacion muy notable; algo ofuscado es su borde costal y las franjas en la parte anterior del ala, principalmente en las puntas de las nervaduras; su línea terminal es solamente bien visible en la mitad anterior.

La cara inferior de las alas posteriores es en su mayor parte blanca y opaliza como la superior; el borde costal lleva infuscencias de color gris, que se representan como una mancha oscura en el ángulo anterior; las franjas son algo amarillentas.

El abdómen es de color gris-rojizo claro, algo testáceo y un poco lustroso. El uropiguio (*uropygium*) de la ♀ es saliente, de color fusco-amarillento. Los pelos anales del ♂ son testáceos y forman una extremidad bastante puntiaguda.

La parte inferior del tórax es de color rojo-amarillento, en que predomina el amarillo sucio en el cuello, extendiéndose hasta el artículo basal de los palpos labiales.

Las patas, que llevan escamas apretadas de color ceniciento-rojizo, intermezclado, casi punteado de fusco, son bastante fuertes. La disposicion de las escamas no muestra diferencia notable en los dos sexos; solamente las márgenes de los surcos, en que entran los fémures y tibias anteriores del ♂, llevan mas escamas.

DESCRIPCION DE LA ORUGA

La oruga de la *Cecidipta Excœcariae* Nobis (Fig. 2 *c* y *d* de la lám.), es de color gris-verdoso ó amarillento, mas ó ménos claro, con muchos átomos y puntitas oscuras. El dorsale es de un color de paja ó testáceo y el canto marginal de un amarillo azafranado ó de ocre.

La cabeza es negra, con pelos ralos y grisáceos.

El aparato bucal es del mismo color y bien fuerte.

El primer segmento torácico es de color negro y testáceo; la faja dorsal está interrumpida en él por una línea mediana negra, y lleva una guarnicion bastante ancha de este color.

En la márgen del dorsale claro, se ve puntos negros (una especie de verruguitas), que llevan pelos cortos.

Arriba de los estigmas, que son de color fusco-rojizo ó lúteo con guarnicion negra, se hallan tambien los puntos negros, provistos de un pelito grisáceo.

En las incisiones segmentales de las partes subdorsales, está situada una manchita alargada negra.

Las patas torácicas son de color castaño fusco; las abdominales de gris-verdoso con guarnicion colorada y algunos pelos blanquizcos en su parte superior. El abdominale es de color amarillo-verdoso.

Antes de transformarse en crisálida se envuelve la oruga en un tejido flojo, blanquizco.

La crisálida (Fig. 2 *e*), cuya descripcion detallada no puedo dar por el momento, careciendo de un ejemplar completo, es de color fusco. Cerca de la base de las vainas de las antenas nace un apéndice bien pronunciado, de color negruzco. En la parte anterior de los segmentos se ve una hilera de pequeños tubérculos, órganos accesorios. Los últimos dos anillos forman una punta declive aguda, cuya extremidad es rugosa, representando en la parte anal una especie de estrella, formada por surcos pequeños.

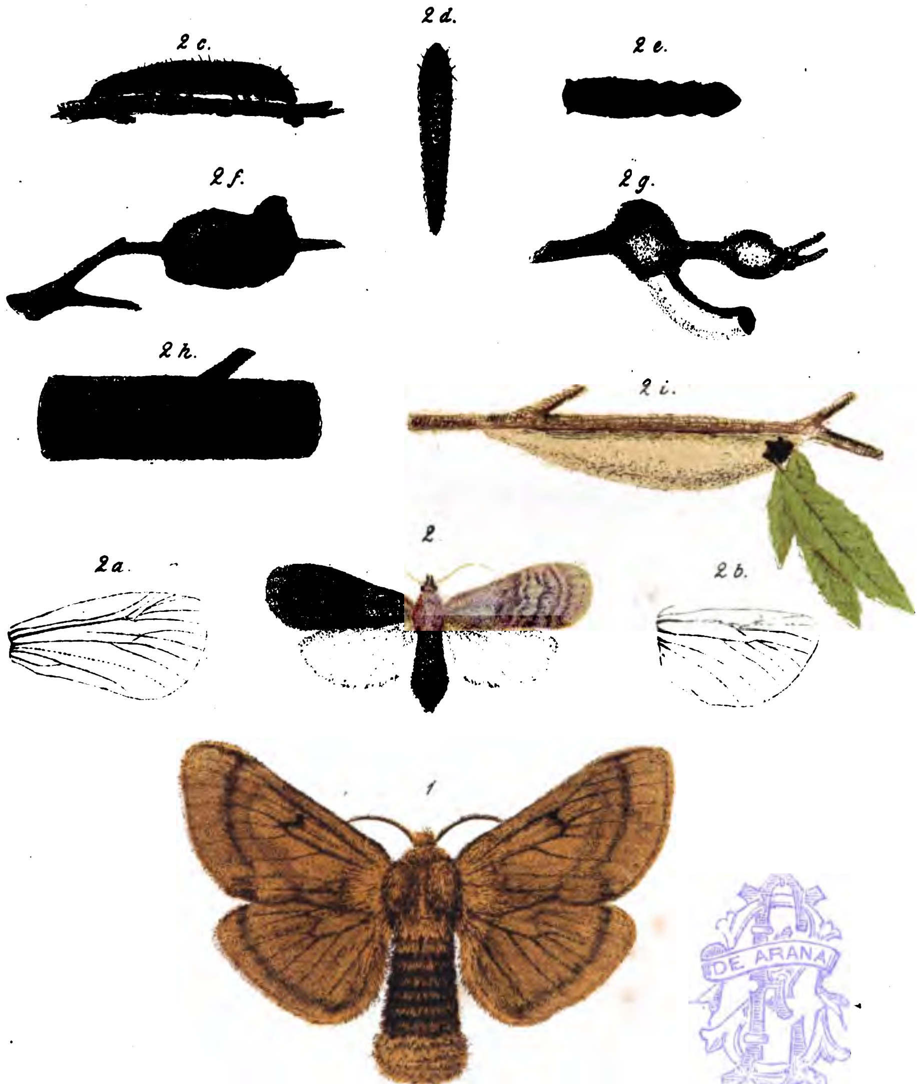
Buenos Aires, Abril de 1877.

CÁRLOS BERG.



Explicacion de la lámina.

Figura 1 ♀ de la *Palustra Burmeisteri*.
» 2 ♀ de la *Cecidipta Excœcariæ*.
» 2 *a* Nervadura del ala anterior de la Cecidipta Excœcariæ.
» 2 *b* » » posterior » »
» 2 *c* La oruga de la misma, vista de lado.
» 2 *d* » » » » de la parte dorsal.
» 2 *e* La crisálida de la misma, con segmentos extirados.
» 2 *f* Una agalla excavada por la oruga.
» 2 *g* » con el tejido hecho por el animal.
» 2 *h* Una rama, mostrando el orificio de la morada de la oruga.
» 2 *i* Un capullo de la *Pœcilocampa proxima*, habitada por la oruga de la *Cecidipta Excœcariæ*, y mostrando en la abertura las hojas atadas del árbol en que reside.



1. PALUSTRA BURMEISTERI BERG.

2. CECIDIPTA EXCOECARIAE BERG.

Autor del. Lit Guillermo Kraft Buenos Aires

ESTUDIOS ACTINOMÉTRICOS

Ocupado desde el mes de Mayo de 1874, en observaciones meteorológicas en San-Luis, vengo á ofrecer una parte de los resultados obtenidos á la Honorable Sociedad Científica Argentina, y creo que el interés en el contenido de los renglones siguientes se estenderá quizás por un círculo mayor de aficionados á los estudios meteorológicos.

Desde luego, me permitiré llamar la atencion de la Honorable Sociedad, sobre dos errores de imprenta del informe del Observatorio Astronómico de 1876. En la página 36 debe leerse como la cantidad total anual de lluvia en San-Luis *482.8 milímetros*, en lugar de 252.2, y así lo mismo en la página 37 como el mínimo de temperatura en San-Luis, debe leerse *—7°.4 C.* en lugar de *— 0°,4.*

A la bondad del señor Director del Observatorio Nacional de Córdoba, señor Dr. D. B. A. Gould, agradezco el hallarme en posesion de uno de los interesantes *Solar Vacuum Thermoter* construido por los señores Negretti y Zambra de Lóndres, siendo los resultados de mis observaciones hechos con este instrumento, y de mis estudios sobre la irradiacion solar, lo que ofrezco aquí á la Honorable Sociedad.

Durante el año 1875 he hecho, en todos los dias en que la claridad del cielo me lo permitia, observaciones actinométricas en la huerta del Colegio Nacional de esta ciudad.

El instrumento se hallaba lo mas léjos posible de todo objeto que pudiera reflejar los rayos sobre él, encontrándose á un decímetro de alto del suelo. No obstante, creo que el lugar ha influido algo por reflexion del mismo suelo, convenciéndome de que es necesario cuidarse en estremo en los trabajos de este género, de toda otra clase de rayos, salvo los directos.

Para conseguir este fin coloco ahora el instrumento en un cajon plantado con trigo bien tupido sobre una pared de cuatro metros de alto.

Los resultados detallados de mi trabajo durante el año de 1875, serán publicados por el Observatorio Nacional, aquí reduciré los apuntes á tres datas por cada mes:

MESES	PRO-MEDIO	MÁXIMA	MÍNIMA
Enero	68.°3	75.1	61.1
Febrero	67.3	72.0	59.6
Marzo	63.2	70.8	56.2
Abril	56.5	60.2	52.4
Mayo	55.7	58.0	52.2
Junio	55.6	59.8	48.4
Julio	58.2	65.2	51.8
Agosto	57.9	64.4	46.2
Setiembre	61.9	67.8	52.2
Octubre	63 8	67.7	57.8
Noviembre	68.4	76.2	62.8
Diciembre	68.3	76.0	63.2

Los grados de irradiacion solar observados en el termómetro de Negretti y Zambra, se prestan poco de por sí al estudio y deducciones de las leyes térmicas, por eso he buscado de reducir los grados observados á calorias de la unidad del gramo.

Por la medicion prolija de las dimensiones del instrumento en mi poder, hallé los elementos para esta reduccion (Nº 10.081.)

Medí el diámetro de la columna de azogue en el microscópio con un micrómetro bajo el abultamiento de 60, y le hallé ser de. 0.292^{mm}.

El largo de cada grado.................... 2.37

Diámetro del depósito cubierto con negro de humo.................................. 11.7

La cantidad de mercurio pues, que ocupa en el tubo un grado debe ser $= 0^{mm},15871$ cúbicos ó $0^{c.m},00015871$ cúbicos.

Quedó sin consideracion la dilatacion del vidrio.

Segun Matthiesen el coeficiente exacto de dilatacion del azogue entre 0 y 100° es $= 0.0001812$, y adoptando este valor, hallaremos que la cantidad total de mercurio en el instrumento es $= \frac{0.00015871}{0.0001812} = 0.8758824^{cm.\ cb.}$ y admitiendo el peso específico del azogue ser de 13.597, hallaremos que el instrumento contiene $= 11.90937$ gramos.

La capacidad calorífica del azogue, segun las investigaciones de Regnault es 0.0333, y por eso la cantidad de calor que ha absorbido el azogue en el instrumento al subir su temperatura de un grado debe ser

$$11.90937 \times 0.0333 = 0.39658 \text{ calorias.}$$

Este número representaria el *coeficiente calorífico del instrumento* — es menester reducirlo al *coeficiente de la unidad de superficie.*

La cantidad de rayos solares que reaccionan sobre el instrumento, es la suma de todos aquellos que forman el fascículo de la seccion del círculo máximo del depósito termométrico.

Como este círculo tiene 1.075132 centímetros cuadrado de plano, es claro que cada grado de aumento de temperatura que marca el instrumento acusa una cantidad de calor sobre cada centímetro cuadrado de superficie de 0.3689 calorias.

Luego, si llamamos t_1 el número de grados observados en el instrumento solar y t la temperatura de la atmósfera observada en la sombra, hallaremos la cantidad de calor, ó la energía calorífica, que resta á los rayos solares despues de atravesar el espacio y la atmósfera terrestre, en el momento de llegar al nivel del instrumento, ser de 0.3689 $t_1 - t$ calorias por centímetro cuadrado.

El coeficiente 0.3689 es el coeficiente del instrumento reducido á la unidad de superficie.

He hecho una série de observaciones durante algunos dias de Enero y Febrero del corriente año hora por hora, observaciones que el lector hallará publicadas mas abajo, y estudiando las variaciones que se notan en los resultados, creo haber hallado la ley que observan las variaciones que sufre la energía calorífica de los rayos solares, al atravesar por la atmósfera, y esta ley se espresa por la fórmula cuya deduccion he hecho como sigue.

Pero antes de entrar en los pormenores, se me permitirá algunas observaciones.

Ya Pouillet se habia ocupado de la determinacion de la cantidad de calor absorbido por el aire de los rayos solares, pero sus fórmulas y coeficientes no tienen aplicacion general. He seguido pues, un camino diferente para llegar á la determinacion de la ley de la absorcion térmica atmosférica, basándome en las teorías modernas termodinámicas como las desarrolladas por Clausius y Briot, sobre los estudios preparatorios de Thompson, Rankine, Joule, Carnot, Regnault y Verdet, siguiendo por un método inductivo.

La cantidad de calor que llega á la superficie de la tierra, es la diferencia entre la cantidad de calor de los rayos solares al entrar en la atmósfera y la cantidad de calor absorbida por esta.

La cantidad de calor absorbido por la atmósfera durante la travesía de los rayos solares, tiene necesariamente que ejercer por la fuerza viva de su *energía calorífica* una reaccion sobre las moléculas de la masa de aire por la cual es absorbido, y *por eso esta energía, que pasó evidentemente a un estado calorífico latente, tiene que aparecer en alguna forma kinética en la masa de aire.*

Consideremos por ahora el aire como un *gaz simple*, en el sentido de la teoría termodinámica.

En este caso la energía calorífica del rayo solar ha sido transformada en la masa de aire por su parte absorbida en *energía actual interna.*

Esta energía interna se espresa por un movimiento vibratorio de las moléculas, que constituyen la masa del aire, y conforme al carácter de un gaz simple, como Joule lo ha espresado en la ley que lleva su nombre, — estas moléculas no tienen accion sensible la una sobre la otra, no oscilan en torno de su posicion de equilibrio, sinó se hallan en movimientos de traslacion muy viva en todas direcciones, en líneas, que se forman de rectas y curvas alternativas muy pequeñas, de tal modo, que la disposicion y el órden general del sistema en su totalidad, no es en nada modificado, y se puede considerar la masa de la suma total de las masas infimas de todas las moléculas como cuerpo estable inerte. (V. Briot, Théor. mécan. de la chaleur, 54 pág. 52.) (Joule, Compt. rend. de l'Academie des'Sciences XXXIX 345.)

Resulta, pues, que mientras todo el conjunto de moléculas dentro de la masa total del gas se halla en un estado de vibracion irregular, cada una de ellas moviéndose con cierta *velocidad de traslacion molecular* en un espacio muy pequeño, la masa total de por sí no es alterada. El estado general es el mismo como si todas las moléculas estuviesen inmóviles y se repulsasen mutuamente con una fuerza viva, que se espresa por una funcion de sus distancias y su temperatura.

Esta fuerza viva es la *Energía interna* del gas, y segun la ley de Clausius tendremos llamando : m la masa de cada molécula, n el número total de moléculas, u la velocidad de traslacion, y E_1 la energía interna :

$$n\frac{mu^2}{2} = \Sigma\frac{mu^2}{2}$$
$$= E_1$$

En el caso que nos ocupa aquí nos interesa, darnos cuenta sobre las condiciones de una mezcla de gases, porque tendremos que estudiar la fuerza absorvente de una columna de aire húmedo, ó de una mezcla de gases que no ejercen ninguna accion química el uno sobre el otro.

En este caso Briot ha demostrado por los esperimentos de Joule, que la fuerza viva de la mezcla será igual á la suma de las fuerzas vivas de los gases mezclados, ó sea :

$$\Sigma\frac{mu^2}{2} = \Sigma\frac{m_1u_1^2}{2} + \Sigma\frac{m_2u_2^2}{2}$$

(V. Briot, théor. mécan. 170 y sig.)

Clausius (V. Abhandlungen über die mechanische Wärmetheorie, 28 und folgd) ha estudiado prolijamente las velocidades de traslaciones moleculares, y las ha hallado diferentes para cada gas, y en funcion

de la presion, dilatacion, intensidad de pesantez, peso específico y temperatura absoluta, derivando la fórmula interesante:

$$u = \sqrt{3gdpvT}$$

en que: g significa la intensidad de gravedad, d el coeficiente de dilatacion igual para todos los gases y de $^1/_{273}$, v el volúmen específico, T la temperatura absoluta, y p la presion:

Transcribiendo la suma $\Sigma \frac{mu^2}{2}$ en $\frac{Mu^2}{2}$, y considerando que $M = \frac{P}{g}$, en que P significa el peso de la columna de gas de la masa M, hallaremos la fórmula general para cualquier gas:

$$E_1 = \frac{3PdvpT}{2}$$

que indica que *la energía interna es independiente de la intensidad de la gravedad.*

En la cuestion de determinar la energía interna de la columna absorvente formada por aire húmedo, habrá que buscar primeramente la energía interna del aire seco, y sumar á esta la energía interna del vapor de agua que contiene.

Considerando una masa de aire de un kilógramo, tendremos las constantes:

$d = {}^1/_{273}$
$p = 10333.72$
v para el aire seco $= 0.7733$
v para el vapor de agua, siendo la densidad del vapor á la del aire $=$ 0.6225,
$v = \frac{0.7733}{0.6225}$.

Introduciendo además de estos valores el peso P_1 de la columna de aire seco, el peso P_2 del vapor de agua que contiene, y la temperatura absoluta media de la columna absorvente, podremos calcular la suma de las energías internas, causadas por la cantidad total de Energías calorificadas, absorvidas por la columna del rayo solar al atravezar por ésta.

Pero hay que observar, que ni el aire ni el vapor que contiene, no son gases simples, cuyas moléculas puedan ser consideradas como puntos materiales, sinó, como estas moléculas son en realidad aglomeraciones de átomos, deben ellas tener además del movimiento de traslacion, una velocidad con que efectúan una rotacion sobre sí mismos, y debe tambien cada átomo vibrar dentro de su molécula correspondiente. En este

ESTUDIOS ACTINOMÉTRICOS

Ocupado desde el mes de Mayo de 1874, en observaciones meteorológicas en San-Luis, vengo á ofrecer una parte de los resultados obtenidos á la Honorable Sociedad Científica Argentina, y creo que el interés en el contenido de los renglones siguientes se estenderá quizás por un círculo mayor de aficionados á los estudios meteorológicos.

Desde luego, me permitiré llamar la atencion de la Honorable Sociedad, sobre dos errores de imprenta del informe del Observatorio Astronómico de 1876. En la página 36 debe leerse como la cantidad total anual de lluvia en San-Luis *482.8 milímetros*, en lugar de 252.2, y así lo mismo en la página 37 como el mínimo de temperatura en San-Luis, debe leerse *—7°.4 C.* en lugar de — *0°,4*.

A la bondad del señor Director del Observatorio Nacional de Córdoba, señor Dr. D. B. A. Gould, agradezco el hallarme en posesion de uno de los interesantes *Solar Vacuum Thermoter* construido por los señores Negretti y Zambra de Lóndres, siendo los resultados de mis observaciones hechos con este instrumento, y de mis estudios sobre la irradiacion solar, lo que ofrezco aquí á la Honorable Sociedad.

Durante el año 1875 he hecho, en todos los dias en que la claridad del cielo me lo permitia, observaciones actinométricas en la huerta del Colegio Nacional de esta ciudad.

El instrumento se hallaba lo mas léjos posible de todo objeto que pudiera reflejar los rayos sobre él, encontrándose á un decímetro de alto del suelo. No obstante, creo que el lugar ha influido algo por reflexion del mismo suelo, convenciéndome de que es necesario cuidarse en estremo en los trabajos de este género, de toda otra clase de rayos, salvo los directos.

Para conseguir este fin coloco ahora el instrumento en un cajon plantado con trigo bien tupido sobre una pared de cuatro metros de alto.

Los resultados detallados de mi trabajo durante el año de 1875, serán publicados por el Observatorio Nacional, aquí reduciré los apuntes á tres datas por cada mes:

$BA_1 = e$. El complemento del ángulo $BA_1 Z$ se llama a, ó la altura del sol, correjida por la paralaje.

La altura de la atmósfera sobre el nivel del mar es $BT = H$ y admitimos como lo ha hecho Pouillet, y como concorda tambien con la fórmula barométrica de Radau (V. Sur la formule barométrique en el *Moniteur scientifique-Quesneville*, 176° livraison du 15 Avril de 1864) que

$$H = \frac{r}{80}$$

entonces hallaremos el largo e como un lado del triangulo BA_1F en que:

$$A_1 F = r + h + h_2$$

$$B F = r + \frac{r}{80} + h - h_1$$

$$\text{angulo } A_1 = 90 + a$$

por los métodos de la trigonometría.

Habiendose observado el tiempo por reloj, se calculará el angulo horario y la altura del sol por el método conocido astronómico, y se restará del valor hallado la paralaje. Para mayor exactitud en alturas muy pequeñas se debe corregir del valor hallado, la curva que forma el rayo solar á causa de la refraccion astronómica, pero esta correccion nos parece incesaria para angulos horarios no muy grandes, ó alturas no demasiademente pequeñas.

Es evidente que para una determinacion rigorosa del camino recorrido por el rayo solar en la atmósfera, nos faltan hasta hoy dia los elementos, visto que los argumentos para el cálculo son los tamaños de los dos rádios terrestres, cuyos valores faltan ser deducidos de observaciones de las intensidades de gravedad, en islas y continentes. Ademas hay que determinar la altura absoluta sobre el nivel del elipsoide normal terrestre del lugar en que se trabaja con precision, para este fin, es indispensable haber hecho observaciones detalladas sobre la intensidad de gravedad local, estudios, que la ciencia reclama, por muchos motivos, y sin los cuales la Geofísica dificilmente adelantará del estado relativamente atrasado en que se halla á la fecha.

Determinado el largo y el volúmen de la columna absorbente, se hallará la densidad media y por esta el peso.

Sea p la altura del barómetro observada y reducida á cero grados de temperatura.

k la presion del vapor de agua contenida en la atmósfera.

t_1 la temperatura de la atmósfera en el punto de observacion.

t_2 los grados indicados por el psicrómetro.

f la tension del vapor para el estado de saturacion correspondiente.

Hallaremos :

El peso de la columna vertical de aire seco

$$P_s = \frac{p \times 13{,}597\,(p - k)}{p - 0{,}6225\,k}$$

en que

$$K = \frac{f - 0,480\,(t_1 - t_2)}{610 - t_1}\,p$$

segun Regnault, — hallándose el valor de f correspondiente á t_1 por interpolacion de las tablas de los valores de las tensiones del vapor.

El peso del vapor contenido es:

$$P_v = \frac{P_a \times K \times 0,6225}{p - k}$$

El peso total de la columna vertical será pues $P_a + P_v = P_a + v$

Pero la altura de esta columna es de:

$$BF - A_1F = ZA_1$$

luego dividiendo el valor hallado para $P_a + v$ por ZA_1 hallaremos la media densidad de la columna vertical, la cual corresponde del mismo modo para la columna absorbente y como

$$ZA_1 = r + \frac{r}{80} + h - h_1 - h_2$$

hallaremos la media densidad, d:

$$d = \frac{P_a + v}{1,0125\,r + h - h_1 - h_2}$$

Es necesario, para lo que nos proponemos aqui, determinar las densidades parciales d_1 y d_2 del aire seco y del vapor.

Pero:

$$d_1 = \frac{P_a}{1,0125\,r + h - h_1 - h_2}$$

y

$$d_2 = \frac{P_v}{1,0125\,r + h - h_1 - h_2}$$

Si V es el volumen de la columna absorbente determinaremos ahora el peso P_1 de aire y el P_2 del vapor que contiene.

Hay que observar, que á primera vista parece arbitrario en este modo de proseguir, que se haya supuesto un estado higrométrico relativo constante en toda la altura de la columna.

Esta suposicion está sin embargo, perfectamente fundada en el caso de la ausencia de nubes.

Me remito á la teoría sobre la formacion de las nubes que A. Hureau de Villeneuve ha deducido de los resultados de las observaciones que Crocé-Spinelli y Sivel han hecho en sus ascensiones (Vease: Compt. rendu. T. LXXXI, p. 579). Toda nuestra teoría sobre la absorcion atmosférica sirve únicamente para el aire diatermano, como el que contiene vapor invisible, y no se refiere á una atmósfera cargada con vapor condensado. La segunda de las leyes citadas dice que: « siendo el cielo puro y claro se encuentra en toda la altura de la atmósfera un viento, ó vientos, del mismo estado higrométrico, » y es en esta importante de-

duccion de muchas observaciones hechas en las mayores elevaciones á que subieron en sus globos aerostáticos los eminentes maestros mencionados, que me fundo para suponer un estado higrométrico invariable en toda la altura de la columna absorbente de aire.

Estamos ya en el caso de poder calcular la cantidad de calor absorbido, si conocieramos la temperatura absoluta media de la columna.

La determinacion de esta temperatura la haremos del modo siguiente. (Vease: Saigey, Petite physique du globe, t. I, pag. 79.)

Como las temperaturas en las diferentes alturas varian en una progresion aritmética del segundo orden, cuya razon de la ultima serie de diferencias es 0,4 grados, si las presiones varian en una progresion aritmética de la razon de 500^{mm}, podemos considerando, que la primera diferencia (b) y el exeso de un diferencia de las temperaturas de la superficie de la tierra (t_1) y de la última capa de la atmósfera (t_n), calcular

$$t_n = t_1 + (n-1)\,b + \tfrac{1}{2}(n-1)(n-2) \times 0.4$$

en que

$$n = \frac{p}{50} + 1$$

y tomar

$$T = \frac{(t_n + 273) + (t_1 + 273)}{2}$$

ó dividir el miembro sumatório S_n:

$$S_n = n\,T_1 + \tfrac{1}{2}n\,(n-1)\,b + \tfrac{1}{6}n\,(n-1)(n-2) \times 0.4$$

por n.

Observando, que la primera serie de diferencias corresponde á la progresion de las presiones del modo siguiente:

Presiones	760		750		700		650		600		550		500	
1ª serie diferencial.				3.2		3.6		4.0		4.4		4.9		5.3

450		400		350		300		250		200		150		100		50		0
	5.7		6.1		6.5		6.9		7.3		7.7		8.2		8.6		9.0	

y que $T_1 = t_1 + 273$

Introduciendo en las formulas:

$$E_1 = \frac{3\,P\,d\,v\,p\,T}{2}$$

$$E = \frac{E_1}{0.615}$$

$$C = \frac{E}{425}$$

los valores de las constantes, y observando, que el fascículo de rayos solares de que se trata es de un centímetro cuadrado, y que la unidad de calórias es el gramo, hallaremos las formulas para:

1) El número de calorias absorvidas por el aire de la columna:

$$\lg.\ C_1 = \lg.\ P_1 + \lg.\ T + 0.2252693 - 4$$

2) El número de calorías absorbidas por el vapor de agua:

$$\lg.\ C_2 = \lg.\ P_2 + \lg.\ T + 0.4311292 - 4$$

Para mejor entendimiento me permitiré poner un ejemplo sacado del registro de mis observaciones del 2 de Marzo del corriente año, — observaciones hechas de media hora en media hora.

Debo advertir, que por falta de un reloj, armé un cuadrante, que permitía leer, no el tiempo directamente, sinó en el cual exactamente á 200 milím. del centro habia una línea verticalmente tirado sobre el meridiano dividida en medio milímetros, asi que el número que marcaba la sombra, dividido por el producto de 200, multiplicado por el seno de la latitud de San Luis ($33^\circ\ 18'\ 31''$) me daba la tangente del ángulo horario.

OBSERVACION.

Ángulo horario: observado en el cuadrante: 34.7 milím. al Este.
» calculado: $17^\circ\ 32'\ 0.98''$ al Este.
Tiempo solar: $1^h\ 10^m\ 8.06^s$ astronómico.
Barómetro: 700.85 á $24^\circ.0$.
Termómetro esterno: 29.4
Sicómetro: 19.5
Solar-Vacuum Thermoter: $66^\circ.7$
Cielo claro y sereno; Ningun viento.

CÁLCULO.

Tiempo solar S. Luis	$= 1^h\ 10^m\ 8.06$
Longitud Oeste	$= 4^h\ 25^m\ 22^s$
Tiempo solar Greenwhich	$= 5^h\ 35^m\ 30.06^s$

Declinacion del sol al 2 de Marzo de 1877 á medio dia del tiempo solar en Greenwhich (Nautical Almanac) $= -7^\circ\ 2'\ 29''$
Variacion horaria $= 57.5''$, y por $5^h\ 35^m\ 30.06^s = -\ \ 5'\ 21''.52$
Declinacion al momento de la observacion $= -6^\circ\ 57'\ 7''.48$

Sea: d = declinacion
t = ángulo horario
l = latitud, $= 33^\circ\ 18'\ 31''$
a = altura del sol.

Póngase $\text{tanj. } m = \text{cotg. } d \cos. t$

Resulta $m = 82° 42' 45''.92$

$l = 33° 18' 31''$

$l + m = 116° 1' 16''.92$

Póngase $\text{sen } a = \text{sen } d. \sec m. \text{sen } (m + l)$

Resulta $a = 59° 2' 16''.18$

Paralaje $= - 3''.93$

Altura local del sol $= 59° 2' 12''.25 = a$

Refiriéndonos á la figura tendremos:

La normal del elipsóide y pᵃ San Luis 6342157 m.

Altura absoluta 6797 «

Altura del instrumento sobre el terreno 4 «

$A_1 F = 6348958$ m.

Altura relativa de S. Luis $= 689$ m.

El lado del triángulo $BF = 6427618$ m.

El ángulo $A_1 = 90° + a = 149° 2' 12''.25$

Se calcula $B = \quad = 30° 32' 36''.56$

y $C = \quad = 0° 25' 11''.19$

Luego $\text{lg. } BA_1 = \text{lg. } e = 4.9658864$

La presion barométrica reducida á 0° $= 698.14 = p$

La tension del vapor de agua $= 11.73 = k$

$p - k = 686.41$

El peso total de la columna vertical (logar.) $= 2.9873856$

$$\text{lg. } P_a = \text{lg } \frac{p \times 13.597\,(p-k)}{p - 0.6225\,k} = 2.9845917$$

$$\text{lg. } P_v = \text{lg } \frac{P_a \times k \times 0.6225}{p - k} = 1.0114455$$

La altura de la columna de aire vertical es de 78664 m, y las densidades parciales:

$$\text{lg. } d_1 = 0.0888157 - 4$$
$$\text{lg. } d_2 = 0.1156695 - 6$$

Para la columna absorbente inclinada de la seccion de un centímetro cuadrado, y el largo e, tendremos

$$\text{lg. Volúmen } BA_1 = 6.9658864$$

El peso de aire en esta columna absorbente será:

$$\text{lg. } P_a = 3.0547121$$

y el del vapor $\text{lg. } P_v = 1.0815559$

La temperatura media absoluta del medio absorbente se calculará del modo siguiente:

Este número representaria el *coeficiente calorífico del instrumento* — es menester reducirlo al *coeficiente de la unidad de superficie.*

La cantidad de rayos solares que reaccionan sobre el instrumento, es la suma de todos aquellos que forman el fascículo de la seccion del círculo máximo del depósito termométrico.

Como este círculo tiene 1.075132 centímetros cuadrado de plano, es claro que cada grado de aumento de temperatura que marca el instrumento acusa una cantidad de calor sobre cada centímetro cuadrado de superficie de 0.3689 calorias.

Luego, si llamamos t_1 el número de grados observados en el instrumento solar y t la temperatura de la atmósfera observada en la sombra, hallaremos la cantidad de calor, ó la energía calorífica, que resta á los rayos solares despues de atravesar el espacio y la atmósfera terrestre, en el momento de llegar al nivel del instrumento, ser de 0.3689 $t_1 - t$ calorias por centímetro cuadrado.

El coeficiente 0.3689 es el coeficiente del instrumento reducido á la unidad de superficie.

He hecho una série de observaciones durante algunos dias de Enero y Febrero del corriente año hora por hora, observaciones que el lector hallará publicadas mas abajo, y estudiando las variaciones que se notan en los resultados, creo haber hallado la ley que observan las variaciones que sufre la energía calorífica de los rayos solares, al atravesar por la atmósfera, y esta ley se espresa por la fórmula cuya deduccion he hecho como sigue.

Pero antes de entrar en los pormenores, se me permitirá algunas observaciones.

Ya Pouillet se habia ocupado de la determinacion de la cantidad de calor absorbido por el aire de los rayos solares, pero sus fórmulas y coeficientes no tienen aplicacion general. He seguido pues, un camino diferente para llegar á la determinacion de la ley de la absorcion térmica atmosférica, basándome en las teorías modernas termodinámicas como las desarrolladas por Clausius y Briot, sobre los estudios preparatorios de Thompson, Rankine, Joule, Carnot, Regnault y Verdet, siguiendo por un método inductivo.

La cantidad de calor que llega á la superficie de la tierra, es la diferencia entre la cantidad de calor de los rayos solares al entrar en la atmósfera y la cantidad de calor absorbida por esta.

La cantidad de calor absorbido por la atmósfera durante la travesía de los rayos solares, tiene necesariamente que ejercer por la fuerza viva de su *energía calorífica* una reaccion sobre las moléculas de la masa de aire por la cual es absorbido, y *por eso esta energía, que pasó evidentemente a un estado calorífico latente, tiene que aparecer en alguna forma kinética en la masa de aire.*

Consideremos por ahora el aire como un *gaz simple*, en el sentido de la teoría termodinámica.

Resultando por término medio: 62.834 calórias por centímetro cuadrado.

De 21 observaciones mas he hallado resultados, cuyas máximas variaciones se estienden entre 53.491 y 64.358, pero no tienen tanto peso como las que apunté arriba.

Sin embargo, me han fracasado muchas observaciones,— como las del 15 de Marzo, 19 de Febrero, etc., siempre hechas durante dias de viento. Atribuyo esta delicada influencia del viento, sobre todo, á su reaccion sobre el psicrómetro, que varía con la intensidad de la corriente de aire en la exactitud de sus indicaciones, cuando la velocidad de aquella sobrepuja ciertos límites, y como el valor de la presion del vapor forma un argumento de los mas importantes en las fórmulas y depende totalmente de las indicaciones del psicrómetro, es evidente que tenemos que prestar el mayor cuidado á este instrumento. He hecho caer el agua por una llave, gota á gota sobre el batista que envuelve el depósito del termómetro, observando que indique el instrumento el menor grado y ajustando la llave en conformidad.

No puedo atribuir á mis resultados una certeza absoluta, porque algunos elementos en que se fundan mis cálculos, no son rigurosamente exactos, no pudiendo yo en el desierto en que vivo, proporcionarme el material necesario para investigaciones finas, pero espero que el método que dejo indicado hallará la aprobacion de los honorables señores miembros de la Sociedad Científica Argentina.

Despues de haber determinado la cantidad total de calórias emitidas por centímetro cuadrado de superficie del sol á la tierra, se obtendrá una clara idea de la pureza y la mayor ó menor diathermansia del aire, reduciendo las calórias indicadas por el termómetro solar á centésimos por cientos de la enerjia calorífica total, obteniendo de este modo un interesante *Coeficiente diathermánico* de la atmósfera, de cuyo conocimiento pudiera nacer importantes resultados para el conocimiento de las leyes de los fenómenos atmosféricos.

German M. F. Avé Lallemant.

CONTRIBUCION

AL

ESTUDIO DEL TANINO CONTENIDO EN LA YERBA-MATE

(ILEX PARAGUAYENSIS ST. HIL.)

Todos los autores que se han ocupado de la *yerba-mate*, consideran al ácido contenido en las hojas preparadas, como un tanino idéntico al que se halla en las semillas del café y le denominan *ácido cafetánico*. — El primer trabajo en que se trata esta cuestion es el de ROCHLEDER (1), y la resuelve decidiéndose por la identidad del tanino contenido en el Ilex Paraguayensis con el del café. — Posteriormente un farmacéutico francés que residió muchos años en Montevideo, M. LENOBLE, sin conocer ninguno de los trabajos anteriores, publicó un análisis de la yerba, en el que designa la *cafeina* como un alcaloide nuevo que se llama *psoraleina* y dice que la yerba contiene además *ácido tánico?* (2)

STENHOUSE (3) considera al ácido de la yerba como cafetánico. Nuestro distinguido consocio el Sr. D. DOMINGO PARODI, en un análisis cualitativo de la yerba-mate publicado en 1859 (4) designa tambien al tanino de la yerba como *ácido cafetánico*. — En otros trabajos de menor importancia, así como tambien en todos los tratados de química, se llama ácido cafetánico al tanino de la yerba.

Por algunas esperiencias practicadas en el curso de un trabajo sobre la yerba-mate tuve sospechas acerca de esta identidad por todos admitida y traté desde luego averiguar lo que hubiese de verdad en lo que acababa de observar.

Ocupado en este trabajo, me fueron requeridos por mi amigo el Señor BIALET y MASSÉ algunos datos acerca de mis estudios, con el objeto de publicarlos

(1) *Annalen der Chemie und Pharmacie* B. LXVI p. 35 y 39—En extracto: *Millon et Reisset* — Annuaire de Chimie 1849, pág. 355 número 256.

(2) *Journal de Pharmacie* 3me serie, tom. XVIII pág. 199—véase tambien á *Millon et Nickles*—Annuaire de Chimie 1851, pág. 458, número 274.

(3) *Ann. der Chemie u. Pharmac.* LXXXIII, pág. 244.

(4) *Revista Farmacéutica* (de Buenos Aires) tom. I, pág. 281.

en una obra que entonces preparaba (Elementos de Anatomía, Fisiología é Higiene). Los dí, aunque incompletos, y entre ellos él de la diversidad de ambos taninos: de la yerba-mate y el del café. — Un extracto de esa obra, y precisamente la parte referente á la yerba-mate, se publicó en un periódico de Buenos Aires. (1)

Conversando posteriormente con el señor Parodi, cuyo análisis he citado y quien me honra con su amistad, renacieron en mi ciertas dudas, y temí haberme aventurado tal vez demasiado al negar la identidad de los taninos mencionados.

Propúseme desde ese momento practicar un estudio comparado de ambos taninos; realizé mi propósito, con muchas interrupciones, es verdad, unas debidas á otros trabajos y á mis ocupaciones, otras.

Juzgué conveniente al dar comienzo á mis tareas, preparar una cantidad de ambos taninos, de la yerba y del café, debiendo este último servir de término de comparacion en mis trabajos. — Publico ahora los resultados, declarando que de buena fé y sin preocupaciones los he terminado, lo mismo que los empezé; y digo esto para rechazar todo cargo que se me quisiera hacer de haber sido guiado por ideas preconcebidas. — Si se nota alguna deficiencia y algunos errores, ya sabrán á qué atribuirlos los lectores: á incapacidad por mi parte. (2)

I

La yerba-mate que ha servido para estas experiencias, es la que en el comercio se designa como *Paraguaya*, escogiendo siempre la que era vendida como de mejor calidad. — El café que me sirvió para preparar el *ácido cafetánico*, es el café verde del Brasil.

Tanto la yerba-mate como el café mencionado (este préviamente machacado y pulverizado groseramente) fueron sometidos á una série igual de tratamientos con el objeto de obtener los respectivos taninos.

Hice con ellos primero una infusion hidro-alcohólica y luego un cocimiento; los líquidos reunidos fueron tratados primero por una cantidad pequeña de sub-acetato de plomo, y filtrados con el objeto de separar el precipitado formado, y se agregó luego un esceso de acetato de plomo. La combinacion plúmbica insoluble resultante, fué lavada primero con agua ordinaria y luego con agua destilada para eliminar por completo la sal plúmbica soluble y adherente al precipitado. — Los lavados fueron prolongados en algunos casos

(1) *Revista Farmacéutica* tom. XIII, pág. 270, y varios periódicos políticos, de ese año.

(2) Concluido este trabajo ha llegado á mis manos una tesis del Dr D. H. Leguizamon, antiguo compañero mio de estudios, que versa sobre la yerba-mate, y en ella se rejistran dos nuevos análisis de dicho vejetal: uno del Sr. D. J. J. Kyle y otro del Sr. W. Seeckanp. Este último químico designa tambien como ácido cafetánico al tanino de la Yerba.—Aprovecho la oportunidad para decir que el Sr. Leguizamon no ha sabido interpretar un análisis mio de la Yerba-mate, cosa que le hubiese sido muy fácil, si hubiese hablado conmigo. Lo agradezco por otra parte los inmerecidos conceptos con que me favorece.—*P. N. A.*

hasta por tres dias consecutivos. — Las combinaciones plúmbicas de los dos taninos del café y de la yerba, fueron suspendidos en agua destilada, al traves de la que se hizo pasar una corriente de ácido sulfhidrico, con el objeto de poner en libertad el ácido. El sulfuro de plomo insoluble resultante de la descomposicion, fué separado por filtracion de la solucion del ácido en el agua.—Este se hizo evaporar entonces, primero á fuego directo y luego en baño de maria, con el objeto de espulsar al hidrójeno sulfurado y el agua. La evaporacion se pronlongó hasta obtener los taninos en una consistencia de extracto.

Este redisuelto,en agua destilada, se volvia á precipitar otra vez por el acetato de plomo, con el objeto de obtener á los cuerpos en el mayor estado de pureza. — En algunas operaciones he repetido estas precipitaciones y descomposiciones por el ácido sulfhídrico hasta cinco veces consecutivas.

Es indispensable emplear agua alcoholizada y hasta alcohol rectificado en los primeros tratamientos, en vez de agua pura, so pena de que el producto conserve siempre una cantidad mas ó menos considerable de una materia gomosa como impureza.

Con los cuerpos obtenidos en estas condiciones se han practicado las esperiencias que referiré mas abajo. Al cuerpo obtenido del café lo designo con el nombre de *ácido cafetánico* y al de la Yerba por el de *Tanino de la yerba*. — Debo prevenir que he tenido que preparar muchas veces *tanino de la yerba* en el curso de este trabajo, valiéndome por consiguiente de yerbas de distintas procedencias, pero todas ellas del Paraguay.

En una de estas preparaciones usé simplemente el *agua destilada y fria* y la mantuve por muchas horas en presencia de la yerba. Separé por filtracion y expresion el líquido; calentado este, no se formó precipitado alguno, lo que prueba la ausencia de *materias albuminóideas* solubles en la yerba; cosa que ha sido afirmada por algunos, atribuyendo á la presencia de esa albúmina, las cualidades nutritivas de la yerba. Estas materias albuminoídeas solubles, deben existir en las hojas *frescas* de la yerba, pero no pueden hallarse en ese estado, despues de haber sufrido la *preparacion*, que como se sabe es una verdadera *tostacion*. La accion del calor, coagula la albúmina; é impide que esta se halle en la infusion, *aun hecha en frio* y mucho menos con agua hirviendo como se acostumbra.—Otro razon mas demostrará que es imposible encontrar materias albuminoídeas en la infusion de las hojas de yerba-mate.

El *tanino de la yerba* tiene la propiedad de coagular la albúmina, precipitándola al estado de combinacion insoluble. Pero aún dado el caso de que existiese la albúmina disuelta por esceso del mismo ácido (lo que no creemos posible, pues no redisuelve el precipitado) tratando la infusion por el *subaacetato de plomo*, deberiamos encontrar la albúmina en el precipitado formado por este reactivo. He buscado en dicho precipitado materias albuminoídeas, sin resultado ninguno. — Solo he podido caracterizar en éste la presencia de una cantidad notable de goma y de tanino de la yerba.

II

Con el *ácido cafetánico* y con el *tanino de la yerba* obtenidos en las condiciones arriba mencionadas, hice los ensayos cuyos resultados están marcados en el siguiente cuadro:

REACTIVOS	ÁCIDO CAFETÁNICO	TANINO DE LA YERBA
Acetato de plomo..........	Precipitado amarillo claro.	Precipitado amarillo verdoso.
Subacetato de plomo.......	Id. amarillo vivo.	Id. id.
Sulfato de cobre	Id. verdoso.	Id. verdoso.
Nitrato de plata	Id. blanco (1).	Id. blanco (2).
Protonitrato de mercurio....	Id. blanco (3).	Id. blanco sucio (4).
Cloruro de oro............	Lo reduce en frio.	Lo reduce en frio.
Protocloruro de estaño	Precipitado blanco.	Precipitado blanco sucio.
Percloruro de fierro.........	Coloracion verde.	Coloracion verde (5).
Protosulfato de fierro	Precipitado verdoso.	Precipitado verdoso.
Agua de barita............	Id. amarillo.	Id. verde.
Cloruro de calcio..........	(Nada) 0.	(Nada) 0.
Bicloruro de mercurio......	0 (por el calor reduccion).	0 (por el calor reduccion).
Cloruro de bario...........	0.	0.
Amoniaco	Coloracion roja.	Coloracion roja.
Albúmina................	Precipitado.	Precipitado.
Tartrato antimónico potásico.	0.	0.
Sulfato de quinina.........	Precipitado blanco.	Precipitado blanco.
Solucion de gelatina........	Ligero precipitado que se redisuelve.	Id. abundante que no se redisuelve.
Líquido de Fehling.........	—	Coloracion verde.

(1) Se reduce la plata por el calor.
(2) Idem.
(3) Calentado se redisuelve; el líquido se vuelve amarillento depositando mercurio.
(4) Calentado desaparece; el líquido se pone rojizo, por el enfriamiento se forma un precipitado negruzco.
(5) Calentado ennegrece y se depositan copos negros.

Por la simple inspeccion del cuadro precedente se nota que ambos *taninos* se asemejan por algunas reacciones y difieren por otras. Aparte de la diversidad en las coloraciones de los precipitados por el *acetato* y *subacetato de plomo, sulfato de cobre, protocloruro de estaño*, encontramos algunas reacciones que son muy diferentes: *agua de barita* y *solucion de jelatina* y otras en que esta diferencia no es tan marcada: *percloruro de fierro, protonitrato de mercurio*. (Por lo que toca á la reaccion de

la jelatina, debo hacer presente que con algunos *taninos de la yerba* preparados en *las mismas condiciones que los demás*, no me ha sido posible obtenerla. Se formaba un precipitado que se redisolvia en exceso de tanino. Al ocuparme de la composicion del tanino trataré de esplicar este hecho.)

III.

Se sabe que el ácido cafetánico por la destilacion seca produce *pirocatequina* $C^6H^6O^2$ (*oxifenol* 1:2.)

10 Gramos de *Tanino de la Yerba* fueron puestos en una retorta de vidrio y sometidos á la destilacion seca; la masa funde primero, se hincha despues, desprendiendo agua y gases combustibles, de un olor que podria compararse con el de las batatas asadas; de 115° á 125° se desprenden vapores blancos y destila conjuntamente un líquido y una materia oleajinosa.

El destilado se separa en dos capas, una superior acuosa, lijeramente amarillenta y otra inferior oleajinosa negruzca, no cristalina, que el éter separa disolviéndola completamente; por evaporacion del líquido etéreo queda un resíduo negruzco espeso, que no cristaliza.

Este resíduo sometido á la destilacion fraccionada en un baloncito empieza á hervir á 60° elevándose sucesivamente el punto de ebullicion que para los últimos productos alcanza de 200° á 220° y hasta 250°. Este último constituye una materia oleosa de color amarillo que se concreta en cristales.

La solucion de estos dá con:

a) El percloruro de hierro: coloracion rojo violeta (agregando amoníaco se produce un precipitado negro).

b) Sosa caústica: coloracion amarillenta rojiza.

c) Hipocloritos alcalinos: coloracion amarillenta.

d) Ácido sulfúrico: coloracion amarillenta que se vuelve rojiza por adicion de sosa. (*Resorcina?*)

El líquido destilado antes de los 200° diluido con agua dá con:

a') Percloruro de hierro: coloracion verde primero que pasa al rojo por adicion de amoníaco.

b') Por la sosa caústica: coloracion amarillenta.

Las primeras porciones del líquido destilado dan:

a") Percloruro de hierro: coloracion verde, por el amoníaco se vuelve roja.

De estas reacciones podria deducirse que entre los productos destilados se halla la *pirocatequina.*

Sin embargo debo notar que el cuerpo obtenido es poco soluble en agua, mientras que la pirocatequina lo es bastante y que es muy soluble en el éter, sièndolo poco la pirocatequina mencionada.

Otras reacciones hacen creer que otro *oxifenol* isomérico de la pirocatequina, se halla entre esos productos: la *Resorcina* $C^6H^6O^2$ (1:3) — Es muy probable que se encuentren estos dos oxifenoles isomericos en el producto de la destilacion del tanino de la yerba; mientras que el ácido cafetánico solo produce en las mismas condiciones *pirocatequina* sola.

IV.

La solubilidad en el alcohol de ambos taninos tambien difiere:

20 c.c. de una solucion saturada de ácido cafetánico, han dejado un resíduo de 0gr.3785; lo que corresponde á 1,8925 en 100 ó sea 1 parte en peso, en 52,84 v. de alcohol.

20 c. c. de una solucion saturada en las mismas condiciones de la anterior del tanino de la yerba han dejado por evaporacion un resíduo de 0,2715: en 100 1.3575 de manera que 1 parte es soluble en 73,66 vol. de alcohol.

De modo que tambien la solubilidad es diferente para estos dos taninos, hallándose estos en las mismas condiciones de temperatura, etc.

V.

Entrando á la parte decisiva de este trabajo, á la determinacion de la composicion centesimal del *Tanino de la Yerba*, me ocuparé primero de la composicion del *Ácido Cafetánico*, trascribiendo los análisis practicados sobre este cuerpo por otros químicos, para luego compararlos con los nuestros hechos con el tanino de la Yerba.

El *ácido cafetànico* de hoy no es sinó el antiguo *ácido cafeico* descrito por Pfaff (1) en 1830. El trabajo de este químico no ha sido posible encontrarlo, y he copiado su análisis publicado en el *Dictionnaire des Analyses Chimiques* de Violette et Archambault; esta obra tiene una indicacion bibliográfica falsa; lo dicen sacado de Liebig, *Traité de Chimie Organique*, T. II, p. 248, pero én dicha obra no existe tal análisis.

Carbono	=	29.1
Hidrójeno	=	6.9
Oxíjeno	=	64.0

No merece fé ninguna, pues además de ser completamente erradas las fuentes que se le atribuyen, difiere considerablemente de todos los publicados sobre el mismo cuerpo por otros químicos. Rochleder (2) y Payen (3) publicaron otros análisis del cuerpo que nos ocupa; y le dan la siguiente composicion centesimal:

(1) *Journ. f. Chemie u. Phys.*, von Schweigger LXI, p. 487.
(2) *Ann. du Chem. u Pharm.*, LIX, 300; LXIII, 193; LXVI, 35; LXXXII, 196.
(3) *Ann. de Chimie et de Physique*, XXVI, 108.

	Rochleder.		Payen.
Carbono =	56.58	56.47	56.0
Hidrógeno =	5.50	5.58	5.6
Oxígeno =	37.92	37.95	38.4

El mismo Rochleder analizando las sales de plomo de los ácidos cafatánicos ha encontrado para una 51.67 % y para otra 46.41 % de plomo.

Los resultados analíticos obtenidos por mí, para el tanino de la yerba difieren completamente de los precedentes :

1. 0gr.1517 de materia. dieron 0gr.2252 de anhidrido carbónico y 0gr.0701 de agua.

2. 0gr.1965 de materia dieron 0gr.362 de anhidrido carbónico y 0gr.099 de agua.

3. 0gr.1827 de materia dieron 0gr.3237 de anhidrido carbónico y 0gr.0832 de agua.

Referidos estos datos á 100 partes de materia tenemos:

	1	2	3
Carbono =	40.49	50.24	48.30
Hidrójeno =	5.13	5.59	5.05
Oxíjeno =	54.38	44.17	46.65
	100.00	100.00	100.00

Una porcion del tanino designado por el núm. 1 transformado en sal de plomo y secada esta á 100° me dió por el análisis 31.09 % de plomo.

Otra porcion del tanino núm. 3 fué transformada tambien en sal plúmbica; me dió por el análisis cantidades que corresponden á 39.91 % de plomo.

Comparando las cifras de los análisis de los taninos de la yerba, con los obtenidos para el ácido cafetánico, asi como tambien las de sus sales de plomo, resulta evidentemente que son cuerpos diferentes.

VI.

Conocidos son los trabajos de Hlasiwetz sobre los diferentes taninos (1) y sobre los productos de desdoblamiento del ácido cafetánico por la potasa (2) De ellos resulta que el tanino del café dá por la potasa en fusion *ácido protocatéquico* ($C^7H^6O^4$) y como producto intermedio al *ácido caféico* ($C^9H^8O^4$) (3).

Desde el principio de este trabajo me llamó la atencion, esta reaccion im-

(1) *Zeitschrift für Chemie* n. s. tomo III pág. 483.

(2) *Annalen der Chemie und Pharmacie* t. CXLII p. 219, véase tambien: *Bulletin de la Société Chimique de Paris* t. 9 p. 122.

(3) El ácido caféico de Hlasiwetz es muy diferente del cuerpo que fué llamado ácido caféico por Pfaff.

portante y traté de aprovecharla como medio poderoso para distinguir á los cuerpos que me ocupan. — Con ese objeto sometí tanto el *ácido cafetánico* que habia obtenido del café, como al *tanino de la yerba* á las mismas operaciones y en condiciones análogas, sirviéndome los productos de desdoblamiento del primero, como tipos para comparar los que obtenia del tanino de la yerba.

Los taninos á comparar se hicieron hervir con *cinco* partes en peso de una solucion de potasa cáustica de densidad de 1.25, durante 45 minutos, al cabo de los cuales se echaron los líquidos en una cápsula y fueron saturados inmediatamente con ácido sulfúrico estendido en agua. — Por enfriamiento se depositaron cristales de sulfato potásico que no fueron separados, sinó puestos con el líquido que los habia producido en un embudo cerrado y provisto de llave en su parte inferior.

Se mezcló á los líquidos mencionados su volúmen de éter sulfúrico, con el objeto de separar el *ácido caféico* proveniente del tanino del café y el *cuerpo correspondiente* producto de descomposicion del *tanino de la yerba*. — Separados los líquidos etéreos que eran muy coloreados fueron tratados por el carbon animal y despues de filtrados, abandonados á cristalizacion. Aún despues de este tratamiento los cristales eran muy coloreados y repetí la operacion de la disolucion y tratamiento por el carbon animal, varias veces con el objeto de obtener cuerpos en el mayor estado de pureza.

El *ácido caféico* (*del café*) se presentaba en prismas romboidales de color amarillento. — Los del derivado del *tanino de la yerba* no han sido determinados.

No transcribo las reacciones que obtuve del ácido caféico, pues estas fueron ya descritas por HLASIWETZ y me limito á enumerar las del cuerpo derivado del tanino de la yerba.

La sustancia es bastante soluble con el éter y en el alcohol, poco soluble en el agua fria, pero bastante en el agua caliente, de la que se deposita en cristales por enfriamiento.

La solucion tratada por:

a) *Percloruro de fierro:* coloracion verde; se cambia en rojo por el amoniaco.

b) *Protonitrato de mercurio:* precipitado blanco amarillento, verde despues, se disuelve en esceso de reactivo; hay reduccion del mercurio despues.

c) *Sulfato de cobre:* nada (0).

d) *Acetato de plomo:* precipitado amarillo de canario, casi blanco.

e) *Bicloruro de mercurio:* 0.

f) *Bicloruro de platino:* 0.

g) *Sulfato de zinc:* 0, (agregando amoniaco; se forma un precipitado amarillento que se disuelve coloreándose en amarillo el líquido.)

h) *Acido sulfúrico:* disuelve los cristales coloreándose en amarillo y luego en rojo.

El análisis elemental del cuerpo obtenido por la descomposicion del tanino de la yerba por la potasa, nos ha dado los siguientes resultados:

0gr1318 de materia han producido 0gr2821 de anhidrido carbónico y 0 gr 058 de agua; cifras que nos conducen á la siguiente composicion centesimal :

Carbono	=	58.37
Hidrójeno	=	4.80
Oxíjeno	=	36.75
		100.00

La composion del *ácido caféico*, derivado del cafetánico y deducida de la fórmula $C^9H^8O^4$ es :

Carbono	=	60.00
Hidrójeno	=	4.44
Oxíjeno	=	35.55

Existe pues, tambien una diferencia entre los dos derivados formados por la potasa sobre los taninos de la yerba y del café.

El *ácido cafetánico* cuando se le somete á la accion de la potasa en fusion como hemos dicho, forma *ácido protocatéquico ;* y el ácido caféico derivado de aquel produce tambien acido acético, hidrójeno y el cuerpo mencionado.

Una cantidad de los dos ácidos tánicos de la yerba y del café, fué descompuesta por la potasa en fusion hasta que cesó por completo el desprendimiento de hidrójeno. El resíduo disuelto en agua fué saturado por el ácido sulfúrico, y en un embudo cerrado con llave, fué tratado por el éter, varias veces con el objeto de agotar la materia. Los líquidos etéreos separados abandonaron por evaporacion una materia cristalina muy coloreada. Disueltos los cristales en agua, fueron tratados por el carbon animal; despues de filtracion pasaron líquidos completamente incoloros que puestos en presencia del éter abandonaron á este sus principios solubles : la evaporacion de las soluciones etéreas produjo cuerpos perfectamente cristalizados y cuyas reacciones químicas son las siguientes :

El *ácido protocatéquico* derivado del café, tratado por :

a) Percloruro de fierro: coloracion verde oscura : por los álcalis pasa al rojo.

b) Nitrato de plata : precipitado blanquizco : por la adicion de amoniaco en caliente, reduccion.

c) Protonitrato de mercurio : coloracion roja : reduccion despues.

d) Acetato de plomo : precipitado blanco.

e) Acido sulfúrico : coloracion roja.

El ácido derivado de la yerba :

a') Percloruro de fierro : coloracion verde oscura (por el amoniaco se vuelve violeta ; por la potasa y sosa, rojo de sangre).

b') Nitrato de plata : no dá precipitado (agregando amoniaco, se reduce la plata por el calor).

c') Nitrato mercurioso : coloracion amarillenta (por la ebullicion se forma un precipitado verdoso).

d') Acetato de plomo : precipitado blanco.

e') Acido sulfúrico : coloracion rojiza.

No he practicado análisis elemental del derivado, por la potasa en fusion.

Estos son los resultados obtenidos en el estudio de los derivados del tanino de la yerba. Aunque bastan por sí solos para hacerlos considerar como diferentes de los del café, nada ó muy poco indican acerca de la constitucion de ellos y de las relaciones que le unen al cuerpo que los produce. Serian necesarios estudios prolijos en este sentido, para poder llegar á resultados positivos.

VII

Por fin debemos ocuparnos de la naturaleza del *tánino de la yerba.*

La familia de los táninos establecida por los químicos y conservada aún en los tratados elementales de esta ciencia, tiende á desaparecer. Basada en un corto número de propiedades (la coloracion de las persales de fierro y la de *curtir* la piel transformándola en cuero) fué creciendo y cobijando en su seno cuerpos que difieren notablemente entre sí. Uno de los caractéres que hace conservar aun la integridad de esta familia por falta de otros de mayor peso, es el de desdoblarse bajo la influencia de los agentes químicos en una *glucosa* y en otros cuerpos, constituyendo de esta manera una *clase* de los *glucósidos del grupo aromático.* El cuerpo que puede ser considerado como la base de los taninos, el *ácido tánico,* ó tanino de las agallas, fué el primero conocido y al rededor del cual se han agrupado los demás taninos. Ahora, pues, este tánino, como lo acaba de demostrar, el ilustre químico de Florencia, Hugo Schiff, no es un glucósido sinó un ácido *digálico,* cuya síntesis ha realizado, síntesis que este año pasado ha alcanzado la categoría de proceder industrial para la preparacion de dicho tanino. El tanino extraido de las agallas, por los químicos anteriores, no era sinó un cuerpo impuro, que producia mayor ó menor cantidad de glucosa, segun las condiciones de la preparacion; carecia de los caractéres de un verdadero principio inmediato definido. Su estado en las plantas varía; constituye en ella *éteres poligálicos,* esplicándose de esta manera la proporcion variable de *glucosa* que se obtiene por el análisis de los diferentes taninos. (1)

La constitucion de los demás táninos está muy lejos de ser conocida; habiéndose llegado sin embargo á establecer que no es la misma para todos, á pesar de poseer reacciones comunes. Entre estas reaccio-

(1) *Schutzemberger.*—Véase: Dictionnaire de Chimie pure et appliqué de Wurtz.—tom. III, pag. 193.

nes algunas son explicables por los datos que se tienen de las propiedades generales de los cuerpos de los diferentes grupos y p. e.: la de colorear las sales férricas es debida á la existencia de oxhídrilos fénicos en su molécula. La propiedad de precipitar la gelatina la poseen unos, miemtras que no se halla en otros, y por fin, todos ellos absorben el oxígeno en presencia de los álcalis, produciendo coloraciones variables: pudiendo esplicarse por esta propiedad las reacciones que esperimentan bajo la influencia de las *sàles férricas* que, como es sabido, son reducidas al estado de *sales ferrosas*.

El *ácido cafetánico* ha sido colocado tambien entre los taninos, en la clase de aquellos que no precipitan la gelatina, pero que coloran en verde las sales férricas, y precipitan la quinina y la cinconina.

El *tanino de la yerba* se parece en algunas de estas propiedades químicas al ácido cafetánico, como habrá podido notarse por el cuadro de sus reacciones que he colocado mas arriba.

El tánino del café, como he dicho tambien, se desdobla bajo la influencia de la potasa en *ácido caféico* y una especie de azúcar incristalizable y considerada correspondiente á la manita $C^6H^{14}O^6$ menos dos moléculas de agua.

El *tanino de la yerba*, tambien es un glucósido: recientemente preparado no ejerce la accion reductora de las *glucosas* sobre el reactivo de Fehling, solo produce un cambio de coloracion del líquido; este de violeta se vuelve verdoso.

Algunas muestras de *tanino de la yerba* provenientes de las diversas preparaciones, tenian la propiedad de reducir parcialmente el reactivo de Fehling. He conseguido la eliminacion de toda la materia sacarina en ellas contenida por medio de una diálisis de 48 horas; colocando una cantidad considerable de agua destilada en la vasija esterior. En el líquido interno del dializador no se halla materia que reduzca al líquido cúprico potásico, mientras que la materia dializada lo reduce con facilidad (1).

El tanino de la yerba hervido con un *álcali* ó sinó con un ácido, inmediatamente dá la reaccion de las *glucosas*, si se le trata por el reactivo de Fehling.

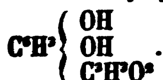
De manera que este cuerpo es un *glucósido*. En cuanto á la naturaleza y constitucion del azúcar, producto de desdoblamiento nada puedo decir, porque las dificultades en la separacion no me han permitido obtenerla en un estado de pureza tal, como conviene para un análisis elemental del producto. Solo he conseguido un jarabe *incristalizable* cuya solucion presentaba los caractéres comunes á todas las *glucosas*.

El ácido producto de desdoblamiento es sin duda un cuerpo de la

(1) Bebo prevenir que este medio de la diálisis lo he empleado varias veces con el objeto de obtener el tanino en mayor estado de pureza.

série aromática, y precisamente un *fenol*; las reacciones coloreadas que dá con las persales de fierro demuestran la presencia en él, de *oxhidrilos fénicos*.

Su composicion centesimal difiere de la del ácido *caféico*. Como se sabe el ácido caféico guarda relaciones muy estrechas con la *série cinámica* y puede ser considerado como un *ácido dioxiparacinámico*



$$C^6H^3 \left\{ \begin{array}{l} OH \\ OH \\ C^3H^3O^2 \end{array} \right. .$$

Que el producto derivado del tanino de la yerba, pertenezca á esta série, no lo podriamos asegurar. Sin embargo sus reacciones químicas son muy parecidas á las del ácido caféico. No seria difícil que su lugar estuviese marcado en la série de los *ácidos oxifenilpropiónicos*.

Tratando de interpretar todos los hechos enumerados referentes al tanino de la yerba; estos me inducen á considerarle como la combinacion de un ácido del grupo aromático con una glucosa ó un cuerpo análogo. En una palabra el tanino de la yerba seria un *éter* ó mejor *una mezcla de éteres poliácidos*. Que no es una sustancia única, siempre idéntica; lo demuestran los análisis que he praticado, con sustancias obtenidas en diferentes operaciones que me han dado cuerpos de propiedades iguales pero de composicion química diferente (1).

Valiéndome de una comparacion: el tanino de la yerba se asemeja á los aceites ó grasas naturales, que como se sabe son mezclas en diferentes proporciones de éteres de la glicerina, que tienen algunas propiedades comunes, pero que difieren todas en su composicion centesimal, segun sean los ácidos que formen los éteres y las proporciones en que estos entran en la mezcla.

Repetiré al términar lo que dije al principio : sin idea preconcebida este trabajo fué emprendido y así lo termino.

Este trabajo es incompleto, mucho queda aun por hacer sobre el tanino de la yerba para llegar á averiguar su constitucion y conocer con certeza los productos de desdoblamiento del mismo; sin embargo queda comprobado algo, y es : que él no es idéntico al *ácido cafetánico*, como se ha dicho y repetido hasta ahora.

Laboratorio Químico de la Universidad de Buenos Aires, Abril de 1877.

PEDRO N. ARATA.

(1) Esta diferencia en la composicion química de los diversos taninos de la yerba, nos vendria á esplicar el hecho que he apuntado, relativo á la manera de comportarse con la jelatina que la precipita sin redisolverla unas veces, mientras que en otros casos el precipitado formado se redisuelve en esceso de tanino.

EL MUSEO NACIONAL DE RIO JANEIRO

I.

Buenos Aires y Rio Janeiro, son de las capitales sud-americanas, las que mas llaman la atencion por sus establecimientos consagrados á las colecciones y estudios científicos.

Así, el Museo Público de Buenos Aires, el templo mas famoso de los erigidos á la Paleontología, ciencia de este siglo, y el de Rio Janeiro comienza á atraerse las miradas del mundo científico, por sus tesoros de Historia Natural.

Cuando se recuerda los trabajos de BURMEISTER en la República, no es posible olvidar los de LUND en el Imperio; y al considerar que el espíritu científico se apodera de nuestra juventud, vemos tambien á los jóvenes eruditos brasileros acaudillados por un sud-americano eminente, el Dr. Ladislao Souza de Mello e Netto.

Conocemos al Brasil en Buenos Aires, es cierto; pero poco ó nada se sabe de su Museo Nacional. He ahí porque hemos elejido este tema, para dar sobre dicho establecimiento algunas noticias á los lectores de estos *Anales*.

El Emperador decretó en 9 de Febrero de 1876, la reorganizacion del Museo Imperial, denominándolo MUSEO NACIONAL de Rio Janeiro, y estableció las siguientes bases de reglamento:

1° El Museo Nacional es destinado al estudio de la Historia Natural, particularmente de la del Brasil, y á la vez de las ciencias físicas y naturales, sobre todo en sus aplicaciones á la agricultura, industria y artes.

2° Se divide en tres secciones, en este órden:

1° Antropología, Zoología general y aplicada, anatomia comparada y paleontologia animal.

2° Botánica general y aplicada y paleontología vegetal.

3° Ciencias físicas: mineralogia, geologia y paleontologia general.

4° Mientras no se funde un departamento especial para el estudio de la arqueologia, etnografía y numismática, estas materias constituirán una seccion anexa al Museo Nacional.

3°. El establecimiento general queda bajo la fiscalizacion y direccion del Director General, con el concurso de un Consejo Director, que se compone de lo directores y sub-directores de seccion.

4° Además de estos funcionarios, y fomentando la propagacion de los estudios científicos, se admiten practicantes y se sostiene un cuerpo de naturalistas viajeros.

5° Publicacion de una revista con el título de *Archivos do Museu Nacional.*

6° Depender directamente del Ministerio de Justicia del Imperio.

7° Desde el 1° de Marzo hasta el 31 de Octubre se darán cursos públicos, en los salones del establecimiento gratuitamente, debiendo publicarse las lecciones.

Tales son las bases sobre que reposa el decreto del Ministerio de Justicia del Brasil, reglamentando el Museo Nacional.

Su personal ha sido organizado de esta manera :

Director general. — Doctor Ladislao de Souza Mello e Netto.
Secretario. —Doctor Joao Joaquin Pizarro.
Bibliotecário. — Manoel da Motta Tixeira.

PRIMERA SECCION

Autropología, zoología general y aplicada, y paleontología.

Director : Dr. Joao Joaquin Pizarro.
Sub-Director: Dr. Joao Baptista de Lacerda, Filho.
Practicantes: Manoel da Motta Tixeira, Daniel Oliveira Barros d' Almeida.
Preparador. — Eduardo Tixeira de Sequeira.

SEGUNDA SECCION

Botánica general y aplicada y paleontología vejetal.

Director: Dr. Ladislao de Souza Mello e Netto.
Sub-Director. — Dr. Nicolas Joaquin Moreira.
Practicantes. — Joao da Motta Tixeira, Lorenço José Ribeiro da Cruz Rangel.
Preparador. — Vicente Alves Ribeiro.

TERCERA SECCION

Ciencias fisicas : mineralogía, geología y paleontología general.

Director : Profesor Cárlos Federico Hartt.
Sub-Director : Dr. Cárlos Luis de Saules Junior.
Practicantes: Antonio de Souza Mello e Netto, Antonio Tixeira da Rocha.
Preparador. — Carlos Leopoldo César Burlamaqui.
Naturalistas viajantes. — Dr. Frederico Müller, Domingo Soares Ferreira Penna, Cárlos Schreiner, Eduardo Schwack.

Tiene ademas cuarenta y tres sócios corresponsales, y entre ellos figuran Van Beneden y Darwin que han visitado la República Argentina.

Con estos elementos, el Museo Nacional ha tomado vuelo, dándose á conocer bajo su nueva organizacion por medio de sus *Archivos*, publicacion trimestral, de la que han aparecido dos volúmenes en 8º mayor, con unas cien páginas próximamente y magníficas ilustraciones.

II

La primera entrega, correspondiente al primer trimestre, contiene las noticias históricas sobre la reorganizacion del establecimiento y los siguientes trabajos originales:

Estudios sobre los *Sambaquis* del Sud del Brasil por Cárlos Wiener.

Tangas de barrio cocido, por Cárlos Hart.

Estudio sobre la evolucion morfológica de los tejidos en las plantas sarmientosas por Ladislao Netto.

Don Cárlos Wiener fué encargado oficialmente del estudio de los *sambaquis* de la costa meridional del Brasil, y de sus trabajos instruye en la citada memoria, que corre desde la primera página de los *Archivos*, hasta la página 20.

Los *sambaquis* tambien llamados *sambagués*, *casqueiras y ostreiras*, mencionados por Saint Hilaire, Burton y Agassiz, son colinas de conchas, semejantes á las halladas en Dinamarca y que en la ciencia se conocen bajo la denominacion de *kjockken-moddings* (*restos de cocina*) por haberse formado con los restos de comidas en el tiempo prehistórico.

Wiener acepta la denominacion de *sambaquis,* porque es ella la mas usada por los arqueólogos sud-americanos.

Estudia la situacion topográfica, forma, dimensiones, materias de que se componen, disposicion interior y objetos recojidos en ellos.

Leido atentamente este estudio, interesante para el conocimiento de las antiguas poblaciones indígenas sud-americanas, resulta:

Que los sambaquis tienen el siguiente triple orígen:

A. — Sambaquis naturales.

B. — Sambaquis producto de la indolencia humana, que no arrojaba lejos los restos de comida, que denominamos: sambaquis de orígen simultáneamente artificial y fortuito.

C. — Sambaquis obra de la paciencia del hombre que durante largo tiempo tuvo en vista un fin definido, esto es, sambaquis artificiales, verdaderos monumentos arqueológicos.

Estudiado detenidamente la materia ha llegado á habilitar á Wiener para afirmar que aquellos montículos de conchas no tienen en ciertos pun-

tos, mas de dos ó tres siglos, demostrando los restos de industria humana que contienen, que entonces el aborijen del Brasil vivia en plena edad de piedra.

¿Esta piedra era tallada ó pulida?

El autor piensa que tales clasificaciones no corresponden á las épocas del hombre primitivo americano, pues en los sambaquis se encuentra un número considerable de piedras rodadas y achatadas de un lado por el frotamiento de unas con otras.

No estamos conformes con Wiener á este respecto.

El declara que algunos de los objetos de los Sambaquís sud-brasileros son de dos ó tres siglos atrás, de manera que bien pueden pertenecer, como lo supone, á la época de la piedra pulida, correspondiendo à tiempos mas remotos la piedra tallada.

Y así preguntamos, ¿son mas antiguos los sambaquís que los hallazgos verificados por Lund en las cavernas de Lagoa Santa?

Indudablemente lo son los últimos, para los cuales se ha calculado una edad de tres mil años. Y es evidente por los datos suministrados en 1842 á la Sociedad de los Anticuarios del Norte por aquel sábio, que los restos antropológicos de las cavernas, son del período de la piedra tallada.

Así pues, no tiene fundamento Wiener para declarar que la division cronológica de *piedra pulida* y *tallada* «no es aceptable para la arqueología americana.»

En un trabajo fundamental sobre estas cuestiones, publicaré una refutacion *in extenso*, de la teoría de Wiener.

Las hachas que dibuja el autor en una hermosísima lámina, son efectivamente de piedra pulida, asemejándose á algunos tipos de los valles calchaquíes, de los que conservo ejemplares en mi museo.

Los objetos de piedra que contenian los Sambaquis son los siguientes:

Hachas.— De tres formas características:

A.— Cilíndricas, de contorno oval muy delgado en la extremidad superior.

B.—Consisten en un paralelipípedo, con un paralelógramo por base, y la extremidad expuesta muy afilada. A los tres cuartos de su longitud tiene una incision regularmente ejecutada de ambos lados.

C.—Que probablemente servia para quebrar frutas, no parece usada como hacha, pues los ángulos están suprimidos.

Morteros.— Son estos los objetos de mayor importancia que describe; y los hay de un tipo muy primitivo, ó sea de simples piedras cavadas, como los paleolíticos de Buenos Aires; y de un tipo mas acabado, como los hallados en el Norte de la República Argentina, con formas geométricas y artísticas.

El trabajo de Wiener sobre los Sambaquis del Sud del Brasil, es muy

importante por lo demás, llamando la atencion la habilidad con que ha desempeñado su difícil tarea de investigar en hacinamientos inertes, los secretos de una vida apagada hace siglos.

III.

Concluye este número de los *Archivos* con una curiosa Memoria de Hartt sobre algunas *tangas* de barro cocido de los antiguos indígenas de la isla de Marajó.

Tanga ó *ntanga* es el nombre dado á una moneda del Asia; pero entre las posesiones portuguesas de Africa y Asia, se adoptó aquel nombre para los tejidos con que las mujeres indígenas se cubrian las partes genitales.

El Museo Nacional conserva una de las mas raras y perfectas *tangas* de la mujer indígena del Brasil.

Es una lámina, diré así, de arcilla cocida, de contorno triangular, siendo convexa una de las superficies y la otra cóncava.

Generalmente esta es lisa, mientras que la otra lleva adornos y dibujos notables, que revelan el arte guaraní, tambien constatado en el territorio argentino.

Esta tanga tiene en dos de sus estremidades agujeros, que servian para pasar hilos con los cuales eran suspendidas de la cintura de la mujer.

Hartt, supone que estos delicadísimos objetos de arcilla cocida, eran destinados á cubrir, como la hoja de higuera de los antiguos, las partes genitales de la mujer.

El dibujo, muy bien hecho, que nos ofrece Hartt enseña, en efecto, que la tanga tiene exactamente la forma del monte-venus, coincidiendo la superficie cóncova de aquella con la curvatura convexa de este.

Este es y será por mucho tiempo uno de los objetos mas particulares de la cerámica primitiva sud-americana.

Los demás fragmentos de alfarería, descritos por Hartt, ofrecen una semejanza acabada con los que yo he recojido en Buenos Aires, tanto en su composicion, como en su forma y ornamentacion; de ellos me ocuparé muy pronto y tendré ocasion de examinarlos, determinando la unidad de orígen guarani.

El número cierra su material con las interesantes observaciones del Dr. Netto sobre el estraordinario desarrollo de ciertas plantas trepadoras y las causas orgánicas de esta evolucion, materia á cuya crítica renunciamos por carecer de competencia.

IV.

El segundo cuaderno de los *Archivos* correspondiente al 2º y 3º trimestre de 1876, comienza con una descripcion escrita por el Dr. Pizarro, sobre un pequeño y curiosísimo animal, denominado Batrachychthis.

El Dr. Pizarro comienza su trabajo con una profesion de fé en homenaje á la teoría de la trasformacion, conocida por los sábios antiguos, propuesta en los tiempos modernos por Lamarck y sostenida por Darwin que es hoy su famoso apóstol.

He aquí la descripcion del animal, segun el Dr. Pizarro.

Trátase de un pequeño animal que vive en las lagunas y aguas estancadas, que rara vez puede ser visto, en razon de la timidez que le es peculiar, escondiéndose fácilmente á los ojos de los poquísimos viageros que han pasado por ciertos lugares inhabitables é incultos del Brasil.

El ejemplar que posee el Museo, fué remitido del *Potrero Piris* en el Paraguay, que, como se sabe, está en una region inhospitalaria y quizás nunca visitada por naturalista alguno.

Cónstame que los hay en ciertos lugares del rio *Amazonas*, donde la poca corriente, constituyendo remansos, forma una especie de lagunas sin límites y donde las aguas no se renuevan. Los habitantes de los lugares próximos, que informan ser muy raro este animal, lo llaman *sapo-pez* en virtud de su singularísima conformacion exterior.

Aseméjase realmente mucho al *sapo* en el tercio anterior de su cuerpo y al *pez* en las dos tercios posteriores. Ademas de eso, este pequeño animal sale á veces de su morada habitual saltando como un perfecto batraquio, á favor de las cuatro patas que posee, atraviesa distancias no pequeñas, para volver nuevamente al agua.

Partidario de Darwin y de Hœkel el Dr. Pizarro, despues de dar algunas noticias anatómicas, dice :

A primera vista parece ser este animal un *gyrino* en el periodo de *evolucion* anterior á su completo desenvolvimiento, que despues de esperimentar las últimas metamórfosis propias á esta clase de animales, debe originar un batraquio de proporciones relativamente colosales.

A pesar de esta opinion, el mismo Dr. Pizarro abriga dudas, pues no se ha encontrado el animal en todo su desarrollo, y el ilustrado autor nos ofrece nuevos estudios á este respecto, que darán mas luz sobre los *Batrachychthis*. El informe viene acompañado de tres notables vistas del *peje sapo*.

V

El artículo siguiente, sobre el *Urari*, pertenece al Dr. Lacerda Filho.

Es el *Urari* un poderoso veneno, del que nos hablan los historiadores de las razas del Amazonas y del Orinoco, las cuales lo usaban para empozoñar las armas.

El padre las Casas, el noble y humanitario sacerdote protector de los indígenas sud-americanos, contra la crueldad de la conquista, nos dà la receta del *Urari*; pero ella difiere de los que aceptan otros autores, teniendo que convenir en que la naturaleza y accion invencible del veneno, dieron lugar á mil leyendas sobre su orígen, presentándose muy oscuro el problema de su conocimiento positivo.

El Dr. Lacerda pasa en revista los estudios sobre el *Urari*, desde las Casas hasta Humboldt y Castelnau, concluyendo que hasta hoy no existe antídoto eficaz para combatir con éxito aquel espantoso veneno.

VI

En una Memoria que sigue á la anterior el profesor Harth, describe las hachas de guerra de los indios Gravioes.

Son instrumentos cuyo filo tiene la forma de media luna.

En el cabo llevan una cinta, primorosamente tejida que sirve para colgar el hacha en el brazo. La estremidad redondeada, del cabo forma una curva y está adornada con plumas de colores.

El mismo cabo de madera está revestido con un tejido de hilo de colores, formando cuadros y franjas encontradas, trasversales y superpuestas.

En la estremidad remate de la cinta mencionada, se desprende una gran borla ó plumero de cordones de diferentes colores.

Esta hacha tan curiosa, es arma de guerra, y pertenece á individuos de distincion entre la tribu.

VII.

A continuacion se lee un interesante estudio de los Sres. Lacerda Filho y Rodriguez Peixoto, sobre la antropología de las razas indígenas del Brasil, quienes despues de un ilustrado y juicioso exámen craneológico, se deciden á adoptar las siguientes conclusiones.

Primera. — La raza primitiva del Brasil era dolícocefala.

Segunda. — Las razas indígenas actuales representan la mezcla de dos tipos diferentes.

Tercera. — De las razas estudiadas la que mas se acerca á la raza primitiva es la de los *Botocudos*.

Cuarta. — Existió en tiempos remotos en el Brasil, una raza caracterizada por la estremada depresion de la frente.

Quinta. — El uso de las deformaciones artificiales del cráneo, era desconocido de la mayor parte de las razas indígenas del Brasil.

Con esto, ilustrado con planchas que exhiben dibujos de cráneos y de instrumentos de piedra primorosamente hechas, termina el segundo y último volúmen de los *Archivos*.

Todos los trabajos, muy sérios y variados, que publica, son originales de estudiosos brasileros, empeñados en dar lustre á su pátria.

Hay allí, pues, un cuerpo nacional de sábios, formados bajo las inspiraciones de eminentes profesores estrangeros y del Imperio.

Felicitando á los jóvenes sábios brasileros por sus progresos, y al Dr. Netto por el éxito que recompensa sus desvelos, hacemos votos porque la escuela científica brasilera, encuentre nobles rivales en la República Argentina.

ESTANISLAO S. ZEBALLOS.

NOVEDADES CIENTÍFICAS

Observaciones meteorológicas en la Asuncion del Paraguay (*Mes de Marzo de 1877*).

Tomamos del diario « La Reforma » de la Asuncion el siguiente cuadro meteorológico correspondiente al mes de Marzo último.

FECHA	TERMÓMETRO Mínimo	TERMÓMETRO Maximo	PLUVIÓMETRO Milímetros	OBSERVACIONES
1	19° R.	26.50		Claro.
2	19	28.50		Id.
3	19 50	28.50		Id.
4	20	29.50		Id.
5	21	28.50		Algo nublado, algunas gotas de [lluvia.
6	20.50	28		Claro.
7	22	28.50	8	Lluvia, ventaron y tormenta.
8	19	27		Claro.
9	20	28		Id.
10	21	29		Algo nublado.
11	20.50	27		Id.
12	19	29		Id.
13	21	27	1	Poca lluvia.
14	21	28.50		Claro.
15	21.50	27		Id.
16	21.50	29		Algunas gotas de lluvia, nublado.
17	21	28		Claro.
18	22	30		Id.
19	22.50	30		Id.
20	23	30		Id.
21	23	31		Id.
22	23	29		Algo nublado.
23	22	28		Id.
24	21	29		Id.
25	2150	28	7	Lluvia, tormenta y ventaron.
26	21	23.50	56	Id. fuerte, tormenta.
27	19	21	4	Id. suave.
28	19	24	31	Id. fuerte.
29	18	21		Nublado.
30	19	24		Algo nublado.
31	20	26.50		Claro.

NOTAS. — Término medio de la temperatura en Marzo: 24°08' R. en la sombra.

Término medio de la temperatura en Febrero 23°05.

Término medio de la temperatura en Enero 24°57.

Resulta pues que el mes de Marzo ha sido el mas caliente en todo el verano. El calor subió una vez (el dia 21) á 31° R. en la sombra, altura extraordinaria á que llegó dos veces en el mes anterior, pero nunca antes hemos observado una temperatura tan elevada.

Los dias mas calientes en Febrero marcaron un máximo de 31° por un mínimo de 22, que dá un término medio de 26°50, mientras que los estremos del dia 21 de Marzo eran 31 por 23, resultando un término medio de 27°. Por consiguiente el 21 de Marzo, á la despedida del verano, ha sido el dia mas caliente de esta estacion.

El aire, seco al principio del mes, era muy húmedo despues de las grandes lluvias del 25 al 28. El barómetro mostraba poco movimiento, girando entre 751 y 758 mm.

Hubieron 6 dias de lluvia, 10 id. nublados y 15 id. claros; 3 tormentas y 2 ventarrones de poca fuerza.

La lluvia que cayó en el mes, alcanzó 127 mm. ó 5 pulgadas inglesas.

Reinaba calma casi completa durante 14 días, y huieron 9 dias viento del N., 4 id. del E., 3 id. del S. y 1 id. del O.

Mientras que las lluvias generalmente estallan con un cambio de viento del N. al S., en este mes no era así; pues despues del viento sud de los primeros tres dias del mes, no ha habido mas viento de esta direccion durante todo el mes, viniendo las lluvias de N. y E., sin producir jamás un cambio de viento al S., caso muy raro en el Paraguay. Debido á esta circunstancia, el tiempo no refrescaba despues de las grandes lluvias, sintiéndose el mismo calor que antes de ellas.

Nunca se sentia tanto la seca como en este mes, cayendo hasta el 25 solamente dos pequeñas lluvias (los dias 7 y 13) y dos veces algunas gotas que no era posible medir, todo esto sin ningun provecho para las plantaciones, pero hácia el fin del mes (del 25 al 28) cayeron copiosas lluvias que pusieron *fin á la gran seca de nueve meses*, que duró desde el mes de Julio del año ppdo. hasta Marzo del presente. A pesar de no haber pasado durante este tiempo ningun mes sin algunas lluvias, estas eran insignificantes y no alcanzaron á proveer lo necesario para la evaporacion diaria, etc. etc.; el resultado fué que de un mes á otro se sintieron mas síntomas de seca, la cual era mas desastrosa todavía en los paises vecinos que en el Paraguay, estendiéndose desde la frontera de Matto Grosso hasta el Océano Atlántico, y desde la Provincia de Rio Grande hasta Patagones.

Observaciones Meteorológicas hechas en el Colegio Nacional de Buenos Aires en el mes de Febrero de 1877

BAJO LA DIRECCION DEL PROFESOR ROSETTI

DIAS	BARÓMETRO FORTIN Y SU TERMÓMETRO — BARÓMETRO 7 AM.	2 PM.	9 PM.	TERMÓMETRO 7 AM.	2 PM.	9 PM.	PSICRÓMETRO — TERMÓMETRO SECO 7 AM.	2 PM.	9 PM.	TERMÓMETRO MOJADO 7 AM.	2 PM.	9 PM.	VIENTOS Y DIRECCION 7 AM.	2 PM.	9 PM.	LLUVIA Cent.	Milm.	OBSERVACIONES
1	756.20	754.35	760.50	25.5	29.5	17	21.5	32	20	20	24.5	18	E	SO	S			
2	764	763.40	763.70	24	24	26	15.5	23.5	20.5	13	19.5	18.5	S	E	E			
3	762.30	759.80	758.50	25	29	29	20	31	25	19	25	24	NE	N	N			
4	757.65	755.70	753.80	26	32	31.5	25	34.5	28	20	26	23.5	N	N	N			
5	754.15	752.50	752.85	28.5	33	32	25.5	39.5	28	21	28.5	25	N	N	SE			
6	751.70	753.35	755.25	28	25	24.5	25.5	22	19	23	19.5	18.5	E	S	S			
7	759.75	761.20	762.40	22	24	24	17.5	23.5	19	15.5	17.5	16.5	S	S	E			
8	765	764	764.20	23	22	21	14.5	21	16.5	12.5	16.5	14	SE	E	SE			
9	766.30	760	765	22	21	20.5	15	21	16.5	12.5	15.5	13	SE	E	SE			
10	764.55	764.50	764.85	20	21	20	15.5	20.5	16.5	13	14.5	14.5	SE	SE	SE			
11	766.25	760.50	766.10	20	22	21	13	22	18.5	11	17	16.5	SE	E	E			
12	768.15	767	766.75	21	21	20	15.5	20.5	17.5	13.5	17	15.5	E	E	E			
13	767	764.70	764.50	21	23.5	23	17	24	19	15.5	18.5	17	ENE	NE	NE			
14	764.20	763	760.10	24	25	24.5	18	30	21.5	17	21.5	20	NE	NE	NE			
15	762.65	760.20	759.10	23.5	26	25	20.5	30	22	18.5	24.5	21.5	NNE	NE	E			
16	758	755.70	760.60	24	28	25.5	22.5	30	20	21	25	19	NE	N	S	1		
17	760.90	761	761.80	22.5	27.5	27	18	30	24	16.5	21	21	SO	S	E			
18	764	762.80	761.50	25	25.5	24	21.5	28.5	22.5	20.5	24.5	21	E	E	E			
19	762.70	760.70	760.25	25	26	26	21.5	29.5	23.5	18.5	24.5	21	NE	NE	E			
20	761.60	760.40	759.45	25	27	26.5	22	31	35	20	26	23	NE	NE	NE			
21	759.15	758.65	759.70	25	27	26	22.5	30.5	23.5	20	25.5	22.5	NE	NE	E			
22	761.40	760.50	761.20	25	25	25.5	20.5	28	21.5	19.5	24	20.5	E	E	SE		4	
23	761	758	758.30	25	24	24	21.5	23.5	19.5	19.5	21.5	19	ENE	E	ESE			
24	758.45	758	759	22	25.5	25	16	28	23	16	21.5	22	SE	S	NE			
25	760	761.20	760.70	24	25	24	22	24.5	21.5	20	20.5	19.5	NE	NO	NO			
26	762	762.85	763.45	23	23.5	23.5	19.5	24.5	21.5	18.5	22.5	18.5	SO	E	E			
27	763.15	761.45	760.80	23.5	23	22.5	20	26	21.5	19	22.5	20.5	ENE	E	E			
28	760.60	759.35	759.20	23	24	20	20	26.5	22	19.5	24.5	21	E	E	E	1	8	



Lluvia.— La cantidád de agua caida en Concordia, Entre-Rios, hasta el 2 del corriente, la demuestran las siguientes cifras:

Marzo	26.............	12,8 mm.
«	28.............	11,8 «
«	29.............	69,6 «
«	31.............	101,8 «
Abril	1.............	24,4 «
«	2.............	50,4 «
	Total....	270,8 mm. en 6 dias.

Lluvia en el Azul.

Estancia Buena Suerte, Marzo 25 de 1877.

A los Editores del « Standard. »

Señores:

El resultado que incluyo respecto á las lluvias copiosas, puede tal vez interesar á alguno de los lectores de su diario.

Los carectéres mas prominentes durante las lluvias han sido, temperatura alta, variabilidad en el viento, y truenos contínuos.

La lluvia mas copiosa del año pasado, en este mismo mes, fué 7.14 pulgadas. La lluvia total del mismo año pasado, fué 35.35 pulgadas.

Desearia mucho recibir detalles acerca de las lluvias en cualquiera otra parte de la Provincia.

FECHA	Cantidad de agua llovida	Máximo del Termómetro	Mínimo del Termómetro
Marzo 15........	0.06	95	68
« 16........	0.53	90	60
« 17........	0.43	77	56
« 18........	0.69	65	59
« 19........	1.33	81	67
« 20........	3.35	80	65
« 21........	4.38	74	64
« 22........	1.37	72	62
« 23........	1.02	69	61
« 24........	0.92	74	67

El pluviómetro examinado á las 9 a. m. diariamente.
Lluvia total 14.08 pulgadas en diez dias.

De Vds. sinceramente.

R. J. Wilson.

Algebra superior. — *Teorema á demostrar, propuesto por el ilustre* Gauss.—Si en una funcion, $f(x)$, racional y entera se verifica que $f(0)$ y $f(1)$ son números impares, dicha funcion igualada á cero no admitirá raices enteras.

Demostracion :

Sean en efecto 1, A_1, A_2, A_3,....A_n los coeficientes de los términos de la funcion dada, y a_1, a_2, a_3....a_n las n raices de la ecuacion $f(x)=0$ (en el supuesto de ser del grado n).

Tendremos :

$$x^n + A_1 x^{n-1} + A_2 x^{n-2} + A_3 x^{n-3} + \ldots + A_n = 0$$

y

$$f(0) = A_n, \quad f(1) = 1 + A_1 + A_2 + A_3 + \ldots + A_n ;$$

De donde:

(1) $A_n = \pm a_1 a_2 a_3 \ldots a_n = f(0) = 2\alpha - 1$,

número impar, por una condicion impuesta en el enunciado teorema; luego ninguna de las raices a_1, a_2, a_3 ....a_n podrá ser número par.

Además tenemos tambien

(2) $1 + A_1 + A_2 + A_3 + \ldots + A_n = f(1) = 2\beta - 1$,

tambien número impar por la razon anterior.

Puesto que las raíces a_1, a_2, a_3, ... a_n no pueden ser números pares, las supondremos impares, y bajo este supuesto analizaremos la compatibilidad ó incompatibilidad de la espresion (2).

Para esto nos valdremos de las relaciones:

$A_1 = -(a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_n)$ cuyo número es n

$A_2 = (a_1 a_2 + a_1 a_3 + \ldots + a_1 a_n + \ldots + a_{n-1} a_n)$ » $\frac{n(n-1)}{2}$

$A_3 = -(a_1 a_2 a_3 + \ldots + a_1 a_2 a_n + \ldots + a_{n-2} a_{n-1} a_n)$ » $\frac{n(n-1)(n-2)}{2.3}$

. . . .

. . . .

$A_{n-1} = (a_1 a_2 a_3 \ldots a_{n-2} a_{n-1} + a_1 a_2 a_3 \ldots a_{n-2} a_n)$ » n

$A_n = \pm a_1 a_2 a_3 \ldots\ldots\ldots\ldots a_n$ » 1

El valor numérico de cada uno de los términos entre paréntesis es impar, por ser impar, por suposicion, cada una de las raices de la ecuacion propuesta.

El número total de términos de $f(1)$ estará espresado por la fórmula:

$$f(1) = 1 + n + \frac{n(n-1)}{2} + \frac{n(n-1)(n-2)}{2.3} + \ldots + \frac{n(n-1)(n-2)}{2.3} + \frac{n(n-1)}{2} + n + 1$$

de la que se deduce inmediatamente que $f(1)$ es un número par, puesto que la forma de su valor numérico está espresada por una potencia entera de 2.

Luego la espresion (2) es incompatible, puesto que no puede verificarse con valores pares ó impares de las raices a_1.... a_n. y por consecuencia éstas no podrán ser números enteros.

Tal es la sencilla demostracion que proponemos del teorema enunciado.

JUAN PIROVANO.

Buenos Aires, Marzo 8 de 1877.

ACTAS Y DOCUMENTOS

DE LA

SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA

ASAMBLEA DEL 15 DE FEBRERO DE 1877

Presidencia del Sr. White.

Cagnoni, A. N.
Balbin.
Rosetti.
Buschiasso.
Villanueva.
Cagnoni, J.
White.
Huergo, L. A.
Maraini.
Solá.
Aguirre.
Amoretti.
Lagos.
Cascallar.
Pirovano.
El disertante Señor Mazzeri.
Un oyente.

Abierta la sesion à las 9 de la noche con asistencia de los señores inscritos al márgen, se leyó y aprobó el acta de la sesion anterior.

El Sr. BALBIN pidió la palabra y manifestó que si él no habia aceptado formar parte de la Comision que estudiaria el proyecto de los Sres. Hernandez y Silveyra, no era por el motivo de ser empleado, tal como lo habia espresado el Sr. Puiggari, segun el tenor del acta que acaba de leerse.

Las causales que tuvo al no aceptar aquel puesto, fueron : 1ª Que el Sr. Hernandez habia pedido datos sobre la fábrica de cimento á la oficina de Aguas Corrientes, sin ocurrir al informe que el Sr. Balbin, como empleado de esa reparticion, habia presentado á la misma oficina en su carácter oficial. 2ª Que siendo empleado de la oficina de Aguas Corrientes, creia que habia incompetencia en desempeñar á la vez un puesto en la Comision de que se trataba, no porque se lo hubiera sugerido su sola reflexion, sinó porque así se dispuso en una de las sesiones de la Junta Directiva, á la que tambien pertenecía.

Concluyó diciendo que recien hacia estas observaciones, porque antes no habian llamado su atencion las apreciaciones que las motivaban.

El Sr. PRESIDENTE manifestó á la asamblea que el Sr. D. José Mazzeri habia solicitado dar una conferencia sobre el teodolito-cleps en el salon de sesiones; á lo cual la Comision Directiva habia accedido, fijándole al efecto la asamblea que se celebraba en aquel momento.

Hallándose presente el Sr. Mazzeri, fué invitado por el Sr. Presidente á hacer uso de la palabra, con lo cual ocupó la atencion de la asamblea hasta las 10 ½ de la noche, hora en que se levantó la sesion.

GUILLERMO WHITE
Vice-Presidente.

Estanislao S. Zeballos
Secretario.

ASAMBLEA DEL 15 DE MAYO DE 1877

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente.
Aguirre.
Amoretti.
Balbin.
White.
Huergo (L. A.)
Burgos.
Cagnoni (A.)
Cagnoni (J.)
Peña.
Arocena.
Roberts.
Kyle.
Solá.

Reunidos los señores que al márgen se espresan, el Sr. Presidente declaró abierta la sesion, siendo las ocho y media de la noche.

Leida y aprobada el acta de la asamblea anterior, se dió cuenta de los asuntos entrados y de las resoluciones tomadas por la Junta Directiva en la última quincena.

En seguida se dió lectura del proyecto sancionado por la Junta Directiva, reglamentando el concurso para 1877.

El SR. HUERGO, como miembro informante de la C. D. manifestó que el programa en su mayor parte era igual al del año anterior, esceptuando el detalle de las materias sobre que debian versar las memorias y el plazo que se daba ahora para que fueran presentados á los juris respectivos y para que fueran estudiados por ellos.

Agregó el Sr. Huergo que la C. D. habia tenido presente el proyecto sobre concursos y esposiciones, presentado por el Sr. Zeballos, pero que no lo habia tomado en consideracion, en vista de que la Exposicion para este año habia sido suprimida.

Despues de varias observaciones hechas por algunos señores socios, que quedaron sin resolver, el proyecto de la Comision fué aprobado en general, pasándose en seguida á considerarlo en particular.

Leido el proemio y los artículos 1º al 8º fueron aprobados. El art. 9º se reformó por indicacion del Sr. Huergo, que presentó para sustituirle la siguiente mocion. Cada comision nombrada con arreglo al artículo 2º podrá premiar con medalla de oro á la mejor memoria, y con mencion honorífica á la segunda que se les presenten en su respectiva seccion.

El SR. WHITE presentó á su vez esta otra fórmula para el mismo artículo: «Las memorias se dividirán en secciones, segun el ramo de la ciencia á que se refieran y las comisiones podrán acordar una medalla de oro y mencion honorífica á las que crean merecerla».

Despues de una breve discusion se votaron ambas mociones, resultando mayoría por la del Sr. Huergo.

El art. 10 se leyó y fué aprobado.

No habiendo otro asunto de que tratar, se levantó la sesion á las diez menos cuarto de la noche.

PEDRO PICO
Presidente.

Estanislao S. Zeballos
Secretario.

COMISION DIRECTIVA.

Sesion del 5 de Junio de 1876.

Presidencia del Sr. White.

White.
Zeballos.
Balbin.
Huergo.
Silva.
Olivera.

A las ocho de la noche se abrió la sesion, con asistencia de los señores cuyos nombres se mencionan al márgen.

Leida el acta de la sesion anterior fué aprobada.

Se dió cuenta de los siguientes asuntos entrados:

El Sr. D. Felipe Caronti acepta y agradece el nombramiento de sócio corresponsal con residencia en Bahia Blanca.

Una nota del «Club Industrial» ofreciendo para la Sociedad un local en su Exposicion que tendrá lugar el 15 de Diciembre próximo.

El Ferro-Carril del oeste promete concurrir á la Exposicion.

Los señores Balbin, Ringuelet, Sienra Carranza y Villanueva, aceptan los nombramientos de miembros de los Juris para clasificar las memorias presentadas al concurso.

El Sr. Higgins presenta á la Biblioteca trece vistas fotográficas de las obras de salubrificacion.

El Sr. Belmon pide que la Sociedad presencie el esperimento de un nuevo sistema de alumbrado, y se resuelve avisarle que debe presentar antes una memoria descriptiva de su invento.

Se resuelve pasar á informe de los señores Moreno y Zeballos la memoria del Sr. D. Florentino Ameghino que pretende haber descubierto el hombre fósil en Buenos Aires.

Se nombró una Comision compuesta de los señores Silva y Pico (Pedro) para que busquen un local aparente para la próxima Exposicion de la Sociedad.

Fué nombrada] tambien la Comision que debe cumplir la mocion del Sr. Huergo, aprobada en la última asamblea, sobre reunion de documentos relativos á obras públicas.

Los comisionados son estos:

Señores: Cárlos Stegman; Luis Silveyra; Félix Rojas; Rómulo Otamendi; Juan Pirovano.

No habiendo mas asuntos de que tratar se levantó la sesion á las nueve de la noche.

Guillermo White.
Vice-Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

SESION DEL 16 DE JUNIO DE 1876.

Presidencia del Sr. Pico.

Presidente.
White.
Zeballos.
Rosetti.
Huergo.
Silva.
Olivera.

A las 8 de la noche fué abierta la sesion con asistencia de los señores al márgen nombrados.

Leida el acta de la sesion anterior fué aprobada, procediéndose en seguida á dar cuenta de los asuntos entrados, en este órden.

Una nota del Sr. Prat remitiendo un dibujo de su aparato para limpiar la ropa.

Otra del Sr. White poniendo á disposicion de la Sociedad los fondos sobrantes del banquete dado al Sr. D. Francisco P. Moreno, para que con ellos se contribuya á costear la publicacion de su obra sobre el viage á la Patagonia.

Se aceptaron como sócios activos á los señores: Otto Krause, S. Maraini y José Cadrés. Se nombró en seguida una Comision encargada de ayudar á la Directiva en la realizacion de la Exposicion, habiéndose designado al efecto á los señores:

D. Angel Silva.
« Enrique Aberg.
« Rafael Hernandez.
« José M. Lagos.

El Secretario dió cuenta de que los señores Moreno y Zeballos se habian espedido en el informe que se les pidió sobre la memoria del Sr. Ameghino relativa al descubrimiento del hombre cuaternario en Buenos Aires; aconsejando el aplazamiento de la cuestion. Así lo acordaron los señores presentes.

El mismo señor Secretario espuso que varios estudiantes de ciencias exactas, le habian pedido permiso para estudiar algunas cuestiones en la Biblioteca de la Sociedad, habiendo él prometido consultar á la Comision Directiva.

Esta acordó permitirles la entrada al local de la Biblioteca y el uso de esta, debiendo someterse al Reglamento de la Sociedad durante su permanencia en sus salones.

No habiendo mas asuntos á la órden dia, se levantó la sesion á las 9 $^1/_2$ de la noche.

PEDRO PICO.
Presidente.

Estanislao S. Zeballos.
Secretario.

DOCUMENTOS

(1877).

COLECCION DE DOCUMENTOS SOBRE OBRAS PÚBLICAS PARA EL ARCHIVO DE LA SOCIEDAD.

CONTESTACION Á UNA CIRCULAR DE LA SOCIEDAD.

Ministerio de Hacienda
de la Provincia.

Buenos Aires, Febrero 27 de 1877.

Al Sr. Presidente de la Sociedad Científica Argentina.

En contestacion á la nota del Sr. Presidente de fecha 26 del actual, tengo la honra de comunicarle que con esta fecha se ha ordenado al Departamento de Ingenieros, en cuyo poder se encuentran archivados todos los documentos y planos relativos á Obras Públicas, permita que la Comision especial nombrada por esa asociacion, saque en la oficina de aquel los datos que considere convenientes.

Dios guarde al Sr. Presidente.

R. Varela.

Los encargados interinos
de la Administracion de la
Biblioteca Pública.

Buenos Aires, 27 de Febrero de 1877.

Al Sr. Presidente de la Sociedad Científica Argentina.

Hemos tenido el honor de recibir la nota de Vd. fecha 26 del corriente, pidiendo á esta Biblioteca, se sirva poner á disposicion de una Comision Especial de la Sociedad que Vd. tan dignamente preside, los planos y documentos relativos á las obras públicas de todo género que existan en este establecimiento.

Aunque la Biblioteca posée muy poco sobre obras públicas, todo lo que haya será puesto á disposicion de la Comision, siempre que esta haga los estudios necesarios en este establecimiento, pues el Reglamento prohibe terminantemente prestar ninguna clase de publicaciones y manuscritos para ser consultados fuera de la oficina.

Con este motivo nos es grato saludar al Sr. Presidente con toda consideracion.

E. Quesada. — N. Maza.

Buenos Aires, Febrero 27 de 1877.

Señor Presidente de la Sociedad Científica Argentina D. Pedro Pico.

Habiéndome ausentado algunos dias de Buenos Aires, por interés urgente de familia, recien he recibido la estimable carta de Vd. fecha 23 del presente, que me apresuro á contestar.

El honorable señor Pico y la Comision á que se refiere de la digna Sociedad que preside, pueden contar desde luego con mi mas decidida cooperacion en mi carácter de Director del Archivo General de la Provincia, á los fines manifestados en la comunicacion precitada.

A este propósito he dado ya mis instrucciones, restándome solo ofrecer á Vd. el testimonio de mi mas alta y distinguida consideracion.

Cárlos Guido y Spano.

Ferro-Carril del Oeste.

Buenos Aires, Marzo 2 de 1877.

Al Sr. Presidente de la Sociedad Científica Argentina.

He tenido la satisfaccion de recibir la nota del señor Presidente, pidiendo sean espuestos al exámen de una Comision Especial de esa Sociedad, los planos y documentos relativos á esta empresa, para que tome cópia de los que crea ofrezcan interés, y ofreciéndole al mismo tiempo los con que ya cuenta el archivo de la misma.

Llevada esta nota á conocimiento del Directorio que presido, ha accedido á su solícitud y me ha encargado agradezca en su nombre al Sr. Presidente el ofrecimienlo que hace.

Saludo al Sr. Presidente con mi mayor consideracion.

A. B. Cambacéres.

Narciso del Valle.
Secretario.

Ferro-Carril del Sud.

Buenos Aires, 6 de Marzo de 1877.

Al Sr. Presidente de la Sociedad Científica Argentina, D. Pedro Pico.

Ha llegado á mi poder la apreciable nota de Vd. fecha 26 del ppdo., en que pide que todos los planos y documentos relativos á esta Empresa, sean espuestos al exámen de los señores miembros de una comision que ha nombrado esa Sociedad, á fin de que saquen cópia de aquellos que crean de mas interés.

Siento mucho no poder acceder al pedido de Vd., pero tendré el mayor placer en proporcionarle todos los informes que pida, de carácter científico, siempre que me sea posible, y que no haya inconveniente en proporcionarlos por causa de su naturaleza.

Con este motivo, me es grato saludar á Vd. con toda consideracion.

G. Cooper.

Cámara de Senadores
de la Provincia.

Buenos Aires, Marzo 15 de 1877.

Al Sr. Presidente de la Sociedad Científica Argentina.

He recibido la nota de Vd. de fecha 26 del pasado Febrero, pidiendo autorizacion para que una Comision de la Sociedad Científica Argentina, pueda examinar y tomar cópia de todos los planos y proyectos que se refieran á obras públícas y que se hallasen en esta secretaría.

Tengo el sentimiento de decir á Vd. en contestacion, que no me creo autorizado para acceder á su pedido; que hallándose la Lejislatura en sesiones extraordinarias no es posible dar cuenta á la Cámara de su solicitud, pero que lo haré inmediatamente despues de abrirse las sesiones ordinarias.

Saludo al Sr. Presidente con toda consideracion.

LUIS SAENZ PEÑA.
Cárlos Alfredo D'Amico.
Secretario.

BIBLIOTECA.

Comision Directiva de la
Biblioteca Popular de Belgrano.

Belgrano, Marzo 28 de 1877.

Señor Presidente de la Sociedad Científica.

La Comision que presido, en el deseo de propagar la educacion y difundir en este vecindario los conocimientos útiles, anhela adquirir la coleccion del periódico «*Anales de la Sociedad Científica*», así como los números que en adelante aparezcan.

La institucion que dirijimos es muy pobre y carece absolutamente de fondos para suscribirse al periódico de la Sociedad que Vd. preside; por lo que esta Comision me ha autorizado para dirijirme á Vd., interesando sus sentimientos generosos para que influya con esa Sociedad á fin de que se llenen nuestros deseos.

Dios guarde á Vd.

PAULINO LLAMBI CAMPBELL.
Presidente.
Rodolfo Calvo.
Secretario.

FOLLETO SOBRE EL PUERTO.

Buenos Aires, Abril 2 de 1877.

Señor Presidente de la Sociedad Científica Argentina, D. Pedro Pico.

Desde que en Julio de 1871, dí principio á impugnar el proyecto de Puerto que por encargo de los Gobiernos Nacional y Provincial presentó el Ingeniero Mr. Bateman en su Memoria del 7 de Enero del mismo año, tácitamente contraje para con el público el compromiso de ofrecer otro, que sea practicable y que llene las necesidades demandadas por el comercio marítimo en el presente y en lo futuro. En su consecuencia he bosquejado el plan de Puerto de abrigo que se contiene en el folleto que tengo la satisfaccion de remitir á Vd. suplicándole se digne dispensarme el obsequio de que sea leído en alguna de las sesiones de esa Sociedad Científica que dignamente Vd. preside, y á cuyo juicio someto ese incompleto trabajo.

Con tal motivo tengo el honor de suscribirme del Sr. Presidente su compatriota y S. S.

Antonio Somellera.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

Observaciones Meteorológicas hechas en el Colegio Nacional de Buenos Aires en el mes de Marzo de 1877, BAJO LA DIRECCION DEL PROFESOR ROSETTI

DIAS	BARÓMETRO FORTIN Y SU TERMÓMETRO						PSICRÓMETRO						VIENTOS Y DIRECCION			LLUVIA		OBSERVACIONES
	BARÓMETRO			TERMÓMETRO			TERMÓMETRO SECO			TERMÓMETRO MOJADO								
	7 AM.	2 PM.	9 PM.	7 AM.	2 PM.	9 PM.	7 AM.	2 PM.	9 PM.	7 AM.	2 PM.	9 PM.	7 AM.	2 PM.	9 PM.	Cant.	Mlm	
1	759.30	756.80	758.20	22.5	23.5	22	15.5	25.5	16	14.5	16.5	14	SE	O	SO			
2	758.70	759	760.15	21	22	22.5	13	23	18.5	12.5	19	17	SO	SSO	S			
3	760.70	759.65	758.70	21.5	23	23	14.5	25.5	21.5	13.5	22.5	20	SSE	E	E			
4	759	757.20	757.80	22.5	23	23.5	21	31	25	18.5	24.5	22.5	NE	NE	NE			
5	762.85	762.15	762.10	23	23	23	20.5	20.5	20.5	19.5	19.5	20	S	NE	E	1	2	
6	763.45	763	763	23	24	23.5	21	25.5	22.5	20.5	24	22	E	E	E			
7	763.20	760.75	759.45	23.5	25	24.5	22	29.5	24.5	21	27	23	E	E	E			
8	760.80	759.85	758.45	24	25	24.5	22	28.5	24	20.5	25.5	23	NE	NE	E			
9	760.15	760.25	761.10	24	25	24.5	22.5	27	24	21	23.5	23	NE	NE	NE			
10	763.20	763.35	764	24	25	24.5	23.5	26.5	23.5	22.5	24.5	22	ENE	NE	E		2	
11	764.65	765.55	765.70	24	24.5	24.5	21.5	27	22.5	21	24.5	21.5	E	E	E			
12	766.80	765.45	764.30	24	24.5	24	21.5	26.5	23	20	23.5	21.5	NE	E	NE			
13	763.50	763.75	763.20	23	24	24	20	27.5	23	19	24.5	21.5	NE	E	E			
14	765.45	764.40	763.15	24	24	24	22	28.5	23	20.5	24.5	22	NE	E	E			
15	763.65	761.75	760.65	24	25	25	22.5	30	25	21.5	26.5	23	NE	E	E			
16	761.15	759.30	769.30	25	26	25.5	25	32	27	23	28.5	25	NE	NNE	E			
17	760.35	762.40	761.50	25	25	25	22	25	22	21	23	21.5	SE	E	E			
18	761.10	760	758.90	24	25	24.5	22.5	23.5	21.5	22	22.5	21	E	E	ENE	4	1	
19	759.55	758.90	758.65	23.5	25	25	21	28.5	24.5	20.5	26	24	SE	E	E			
20	758	759	759	25	26	25	24.5	29	27	23	26	25	NE	E	NE			
21	759.55	758.35	759	25.5	28	26	26	34	25	25	29.5	24	NNE	N	E	1	8	
22	761	760	760.20	26	28.5	26	24.5	28	25	23.5	26.5	24	NE	NE	E			
23	761.45	760.75	759.70	25	26	25.5	23.5	28.5	24	24.5	26	23.5	SE	SE	E		4	
24	758.10	758.25	757.85	26	27	26	25	28	24.5	24.5	25	23.5	E	NO	NO			
25	757.50	757.10	757.60	25.5	25	26	23	23	22	22	22.5	21.5	NNO	N	N	3		
26	757.85	757.65	757.85	25	25	25	22	25.5	23	21	23	21.5	NE	NO	NO		1	
27	758	758.15	760.10	24	26	25.5	20.5	28	24	20.5	24	22.5	NO	SO	E			
28	762.50	763.45	763.45	24	25	24	20	25.5	19	19.5	22.5	17	SE	E	SE			
29	761.85	759.85	761.20	24.5	24.5	24	22.5	24	20	20	21.5	19.5	E	E	SE		5	
30	761.70	761.85	762.55	23	24.5	24	18	26	22.5	17.5	22.5	20.5	SE	E	E			
31	761.35	760.60	759.50	24	24.5	25	22	27.5	23	21	24.5	21.5	NE	NE	NE		1	

Observaciones Meteorológicas hechas en el Colegio Nacional de Buenos Aires en el mes de Abril de 1877, bajo la direccion del profesor Rosetti

DIAS	BARÓMETRO FORTIN Y SU TERMÓMETRO — BARÓMETRO 7 AM.	2 PM.	9 PM.	TERMÓMETRO 7 AM.	2 PM.	9 PM.	PSICRÓMETRO — TERMÓMETRO SECO 7 AM.	2 PM.	9 PM.	TERMÓMETRO MOJADO 7 AM.	2 PM.	9 PM.	VIENTOS Y DIRECCION 7 AM.	2 PM.	9 PM.	LLUVIA Cent.	Milm.	OBSERVACIONES
1	763	760.70	759.70	24	24.5	24.5	22.5	27.5	23	21	24.5	22	NE	NE	NE		3	
2	757.20	755.20	757.85	24.5	24	24	22	22.5	20	21.5	21.5	19.5	N	NNE	ONO	1	8	
3	761.10	761.85	763.15	23	22	23	16	23.5	17.5	16	16.5	14.5	SO	SO	SO			
4	762.60	761.45	761.35	20.5	23	23	15	25	20.5	13.5	19	18	SO	N	N			
5	762.40	761.20	760.55	22.5	23.5	23.5	20	26.5	21.5	18.5	22	20	N	N	N			
6	758.10	755.35	754.80	23	24	23.5	20.5	26	21.5	18.5	22.5	21	NE	NNE	NNE		1	
7	757	760.80	763	21.5	21	21.5	15.5	15.5	13	13	13.5	12	SE	SE	S		1	
8	765.50	765.30	755	19.5	21.5	21.5	8	19	14	7.5	15.5	11.5	S	SE	ESE			
9	764.25	762.55	762	21	20	21	15	20	18.5	13.5	16	15.5	NE	E	E		2	
10	758.25	755.35	754.55	21	21	21	17	20	19.5	16	18.5	18.5	NE	NE	NE			
11	753	753.80	756.	21	21	21	19	20.5	16.5	18.5	18.5	15	NE	N	SO			
12	757.65	759	761.20	20	21	20.5	14	21.5	17	13	17	14	SO	SO	SO			
13	763.25	763	763.45	18.5	20.5	20.5	12.5	23.5	16.5	10	16	14.5	SO	SO	SO			
14	762.20	760	758.20	20	22	21	15	25	20.5	14	19.5	18.5	SO	N	N			
15	755.80	753.80	750.50	20.5	21	21.5	19	26.5	23.5	16.5	22.5	21.5	N	N	NE			
16	754.50	758	761.40	21	22	21	22	24	19	21	18	16	O	SO	S			
17	759.75	759.40	758.20	21	21	22	19	21	20	17	19.5	19	E	NE	NE			
18	759.45	759	759	21	21	22	18.5	20.5	18.5	18	19.5	18	O	O	SO		1	
19	756.25	754.25	754.10	21	21	21	18.5	20	20	18.5	19.5	20	SSO	NE	NE		8	
20	753.35	754.30	758.25	21	21	21	18.5	22.5	17	18	19.5	16	O	SO	SO		2	
21	759.90	758.20	758.10	20.5	21	21	13	21	17.5	12.5	19	17	SO	E	E		2	
22	759.40	759.90	760	19.5	21	20.5	14	22	16.5	13.5	19	15.5	SE	SE	SE			
23	760.50	767	755	20.5	21	20.5	18	21.5	19	16	18.5	18	E	E	NE			
24	753.60	754.55	757.45	20.5	21	21	20	23.5	18.5	19.5	20.5	17.5	NE	O	SO			
25	755.70	753.55	758.70	20.5	19	20	19	15.5	13	18	15	12.5	E	S	SE	4	3	
26	762.55	763.50	764	19	19	19	9.5	18	11.5	9	13	10	SE	S	S			
27	764.65	763.65	764.55	18.5	18.5	18.5	9.5	19	14.5	9	14.5	13	S	E	E		1	
28	763.55	763	763.30	19	19	19	16	19.5	18	13.5	17	16.5	NE	NE	NE			
29	762.85	761.55	761.15	19	19.5	19	17	22.5	20	16.5	20.5	19	NE	NE	NE			
30	759.35	757	755.50	19.5	20	19.5	19.5	20.5	21	19	20	20.5	NE	NE	NE	3	4	



OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS LEVANTADAS EN SAN LUIS

En el mes de Enero de 1877

Latitud, 33° 18' 31" S. — Longitud, 0h 8m 34s O. de Cordoba. — Altura, 689m.

Por JOSEFINA SAÁ y G. AVÉ LALLEMANT

FECHA	BARÓMETRO										TEMPERATURA			
	OBSERVACIONES						REDUCCION Á 0°				TERMÓMETRO ORDINARIO			
	7 a.m.		2 p.m.		9 p.m.									
	term.	baróm.	term.	baróm.	term.	baróm.	7 a.m	2 p.m.	9 p.m.	Pro medio	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	Pro me-dio
1......	22.4	704.80	24.2	702.85	24.0	702.80	702.25	700.10	700.07	700.81	17.7	29.3	21.1	22.7
2......	23.2	702.20	24.6	700.70	24.4	701.80	699.58	697.92	699.04	698.85	20.7	31.8	23.9	25.5
3......	23.8	702.25	25.2	700.20	24.9	700.55	699.56	697.35	697.74	698.22	19.5	33.1	23.3	25.3
4......	24.2	701.30	25.9	699.35	25.2	701.60	698.57	696.32	698.75	697.88	20.7	33.5	23.5	25.9
5......	24.6	702.10	26.0	700.55	24.6	702.15	699.32	697.61	699.37	698.77	22.9	34.5	23.5	27.0
6......	25.0	702.30	26.2	700.10	25.4	700.60	698.48	697.14	697.73	698.45	25.1	34.1	23.3	27.5
7......	25.0	699.80	26.9	696.45	26.0	697.50	696.98	694.41	694.41	695.27	23.9	33.7	23.1	26.9
8......	25.4	699.25	26.9	697.10	26.0	698.75	695.38	694.06	694.06	694.50	21.3	31.8	23.1	25.4
9......	25.2	700.65	26.9	697.90	26.5	699.15	697.80	694.86	694.86	695.84	21.5	33.5	25.1	26.7
10......	25.9	699.65	27.4	697.75	27.4	698.40	696.72	694.65	694.65	695.34	23.9	36.8	29.9	30.2
11......	26.4	700.35	28.2	607.10	27.4	697.45	697.37	693.91	694.35	695.21	23.7	36.5	26.3	29.5
12......	26.8	699.10	28.2	697.45	27.4	699.25	696.07	694.26	696.15	695.49	23.8	33.1	25.5	27.5
13......	26.9	702.55	28.0	701.20	25.0	701.75	699.51	698.04	698.93	698.83	21.3	30.3	26.1	25.9
14......	26.2	703.45	28.0	701.35	26.9	701.60	700.49	698.19	698.56	699.08	24.1	33.3	24.1	27.2
15......	26.6	701.55	28.0	699.20	27.2	700.05	698.54	696.04	696.98	697.19	22.5	33.9	24.3	26.9
16......	26.7	699.40	28.0	699.10	27.0	701.35	696.38	695.94	698.20	696.84	23.1	30.3	23.3	25.6
17......	26.8	702.60	27.8	701.15	26.4	700.95	699.60	698.01	697.97	698.53	20.8	28.3	22.5	23.9
18......	26.4	700.60	27.4	697.35	26.6	697.45	697.60	694.25	694.44	695.43	22.9	28.3	23.5	24.9
19......	26.2	697.50	27.1	696.90	26.0	696.85	694.52	693.84	693.91	694.09	17.7	27.9	22.8	22.8
20......	25.0	697.45	27.5	697.30	26.3	699.60	694.63	694.19	696.63	695.15	21.6	33.1	24.7	26.5
21......	26.0	701.75	27.8	700.45	26.8	700.75	698.81	697.31	697.72	697.95	23.8	34.3	24.2	27.4
22......	24.0	699.50	28.2	696.10	27.2	695.80	696.79	692.91	692.73	694.14	23.5	35.7	25.9	28.4
23	26.2	697.40	28.4	694.00	27.8	694.65	694.46	690.79	691.51	692.25	23.4	34.4	27.3	28.4
24......	24.8	698.80	27.8	698.00	25.8	699.20	696.00	694.86	696.29	695.72	19.5	29.6	22.8	24.0
25......	25.2	702.15	27.0	699.60	26.3	700.45	699.30	696.55	697.48	697.78	19.6	31.8	24.2	25.2
26......	26.8	701.80	27.8	699.75	27.6	699.05	698.77	696.61	695.93	697.10	26.8	35.5	25.0	29.1
27......	27.0	699.15	28.3	696.30	28.7	697.20	696.10	693.10	693.96	694.37	26.1	36.6	28.0	30.2
28......	27.7	699.55	28.9	698.00	26.0	698.65	696.42	694.73	695.71	695.62	25.7	26.2	24.7	25.5
29......	25.8	703.10	27.8	700.00	25.9	700.45	700.16	696.86	697.52	698.18	19.5	30.2	23.9	24.5
30......	26.3	700.30	28.3	698.00	26.9	698.00	697.33	694.80	694.96	695.69	22.5	32.9	25.4	26.9
31......	24.4	699.30	28.4	697.50	26.6	696.60	696.54	694.27	693.59	694.80	22.1	33.5	24.8	26.8
Pro medio......							697.74	693.84	696.26	695.95	22.3	32.5	24.5	26.4
Suma......							......	......	......	......	....	....	....	....
Máxima......							702.25	......	......	......	....	....	....	....
Mínima......							......	690.79	......	......	....	....	....	....

Observaciones Meteorológicas levantadas en San Luis en el mes de Enero de 1877

(Continuacion)

FECHAS	TEMPERATURA		ESTADO HIGROMÉTRICO										
			PSICRÓMETRO			PRESION DEL VAPOR				HUMEDAD RELATIVA			
	MÁXIMA	MÍNIMA	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	Pro medio	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	pro me-dio
										°/000	°/000	°/000	°/000
1.......	30.6	18.9	14.1	19.3	15.5	9.95	10.99	9.93	10.29	650	340	520	503
2.......	32.6	19.4	16.1	21.9	17.1	11.02	13.95	10.66	11.21	590	390	470	483
3.......	33.7	20.2	15.1	20.3	17.3	10.30	10.46	11.30	10.69	600	260	520	447
4.......	34.0	18.6	16.1	22.3	16.8	11.02	13.63	10.47	11.71	590	340	470	466
5.......	35.0	20.6	17.1	23.7	17.3	11.23	15.07	11.17	11.49	530	340	500	457
6.......	35.2	20.6	18.1	23.5	17.3	11.49	15.50	11.32	12.77	470	370	520	453
7.......	34.5	21.5	17.5	23.5	18.1	11.23	15.73	12.64	13.30	550	390	590	510
8	34.4	19.8	18.1	22.9	18.9	13.65	15.68	13.87	14.40	720	430	650	600
9.......	35.6	19.6	19.1	24.3	19.9	14.51	17.35	14.34	15.40	710	440	600	583
10.......	38.6	21.6	19.1	25.9	21.5	13.75	18.60	14.33	15.56	610	390	440	480
11.......	37.4	21.6	18.9	25.7	20.3	13.53	17.84	14.33	15.23	610	390	555	517
12.......	35.8	22.0	19.8	24.5	19.5	14.90	17.97	13.49	15.45	670	460	540	557
13.......	35.2	20.4	18.3	21.5	18.9	13.95	14.08	12.16	13.40	730	420	470	540
14.......	35.0	18.9	18.9	23.5	17.5	13.29	15.95	11.13	13.12	590	400	490	493
15.......	35.1	21.8	16.3	24.1	18.1	10.29	16.75	11.96	13.00	490	410	510	[illegible]
16.......	34.8	21.2	18.3	23.3	19.5	12.93	17.29	14.76	14.99	600	530	680	[illegible]
17.......	32.2	18.4	18.3	22.5	19.9	14.24	16.96	15.81	15.33	770	580	770	707
18.......	31.6	20.8	20.3	23.1	20.5	16.24	18.06	16.24	16.85	770	620	740	710
19.......	31.6	17.2	16.1	21.4	19.3	12.72	14.37	14.66	13.92	840	520	710	690
20.......	34.2	19.9	17 8	23.9	18.9	13.01	16.80	12.98	14.26	670	440	550	553
21.......	35.4	19.6	17.8	23.8	16.9	11.86	15.95	10.21	12.67	530	380	440	450
22.......	36.9	19.8	19.4	24.8	19.1	14.46	17.04	12.60	14.70	650	380	490	507
23.......	35.4	22.6	17.6	20.9	16.5	11.70	10.78	7.97	10.15	530	250	270	352
24.......	29.8	18.3	14.6	19.4	16.2	9.64	11.01	10.00	10.22	560	330	470	453
25.......	33.7	15.4	16.5	21.6	19.9	12.23	13.43	14.83	13.50	690	370	660	573
26.......	36.7	21.4	19.8	22.7	18.8	13.26	13.25	12.65	13.05	490	290	530	437
27.......	38.4	24.2	18.5	23.4	20.1	11.57	13.90	13.03	12.83	440	290	440	390
28.......	36.8	24.8	20.5	22.1	19.0	15.00	17.51	13.06	15.19	600	680	550	610
29.......	31.1	18.4	17.6	22.7	19.6	13.87	16.22	14.62	14.90	820	500	700	673
30.......	33.7	21.0	19.5	23.7	21.2	15.15	16.55	16.35	16.02	740	[illegible]	740	640
31.......	35.0	20.4	19.1	23.9	20.2	14.75	16.59	14.83	15.39	740	[illegible]	620	593
Pro medio	.....	.....	.....	.....	.....	13.59	15.57	12.82	13.99	526	411	561	499
Suma....	.....	.....	.....	.....	.....	......	......	......	......	.....	.....	.....	.....
Máxima..	38.6	.....	.....	.....	.....	......	18.60	......	......	840	.....	.....	.....
Mínima ..	.....	15.4	.....	.....	.....	......	......	7.97	......	.....	250		

Observaciones Meteorológicas levantadas en San Luis en el mes de Enero de 1877

(Continuacion)

FECHAS	VIENTO 7 a.m. Direccion	VIENTO 7 a.m. Fuerza	VIENTO 2 p.m. Direccion	VIENTO 2 p.m. Fuerza	VIENTO 9 p.m. Direccion	VIENTO 9 p.m. Fuerza	ANEMÓMETRO (kilómetros por hora.) 7 a.m.	ANEMÓMETRO 2 p.m.	ANEMÓMETRO 9 p.m.	ANEMÓMETRO Pro medio	NUBES GRADO DE NEBULOSIDAD °/₀ 7 a.m.	NUBES 2 p.m.	NUBES 9 p.m.	NUBES Pro medio
1.......			S	1			0.1	0.4	0.5	0.33				
2.......	N	2	E	2	E	3	0.9	1.1	0.9	0.97				
3.......							0.1	1.4	0.6	0.70				
4.......	E	2	NE	2			0.6	8.3	0.4	3.10				
5.......			NE	2			0.1	5.6	0.8	2.17	2			1
6.......	E	3	E	2			0.3	8.4	1.0	3.23	7	1		3
7.......	NE	4	SE	2			3.8				5	3		3
8.......	E	1									10	5	2	6
9.......	NO	1	E	1	E	1					4	2		2
10.......	SE	1			NE	4		1.2	0.9			3	10	4
11.......	E	1	E	1	NE	3	1.2	3.7	3.6	2.83	2	2		1
12.......					NE	5	0.2	2.7	0.6	1.17	5	4	10	6
13.......			SE	4	O	1	1.7	3.5	0.9	2.07	7	5	3	5
14.......							1.7	0.9	1.3	1.30	3	2		2
15.......	N	5	SE	3			2.5	9.1	1.7	4.43		5		2
16.......	SE	1	SE	1	E	3	0.6	6.0	0.5	2.33	6	10		5
17.......	S	1	SE	1			0.2	1.2	1.9	1.10	10	10		7
18.......	SE	1					0.1	0.4	0.3	0.27	10	10	10	10
19.......							0.7	1.5	0.8	1.07	10			3
20.......			S	1	NO	2	0.5	2.7	0.9	1.33		4		1
21.......	S	1	NO	3	E	1	0.1	2.6	0.8	1.67		3		1
22.......			O	4			0.1	2.3	0.7	1.03			5	2
23.......	E	5	E	2	E	3	1.0	4.4	1.4	2.27				
24.......	ENE	6	E	3	E	6	2.1	6.8	1.8	3.57	10	7	7	8
25.......	NE	3	NO	1			1.7	2.1	0.2	1.33	5	4		3
26.......	N	4					3.0	6.0	0.2	3.07		3		1
27.......	NNO	3					1.5	9.2	0.1	3.60		5	9	5
28.......			E	2			0.6	3.0	2.5	2.03	9	10	10	10
29.......	ENE	2	E	1	NE	2	1.2	1.0	0.5	0.90	10	2	6	6
30.......			E	3			1.4	0.4	0.9	0.90		4	6	3
31.......	E	4	SE	1			0.2	0.9	0.6	0.57	10	6		5
Pro medio	....	.....	....	.....	....	.....	1.0	3.4	1.0	1.80	4	3	3	3
Suma....	....	.....	....	.....	....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Máxima..	....	.....	....	.....	....	.....	.....	9.2						
Mínima ..														

Observaciones Meteorológicas levantadas en San Luis en el mes de Enero de 1877

(*Conclusion*)

FECHAS	NUBES — FORMA 7 a.m.	FORMA 2 p.m.	FORMA 9 p.m.	DIRECCION DE DONDE PROCEDEN 7 a.m.	2 p.m	9 p.m.	CANTIDAD DE LLUVIA 7 a.m.	2 p.m.	7 p.m.	Suma	IRRADIACION SOLAR	OBSERVACIONES
1.......												
2.......												
3.......												
4.......												
5.......	cm			O								Luna : Cuarto m. 6 p.m.
6.......	st	cm		O	N							
7.......	cm	cm		E	N							9 p.m. tormenta en O.
8.......	nmb	cm	cm		O		1.4			1.4		
9.......	crcm	cm		S	O		1.2			1.2		
10.......		cm	cm		O							
11.......	crst	cm		O	O							
12.......	cm	cm	cm	O	O							
13.......	crst	crcm	cm	O		E						Luna nueva, 6 p.m.
14.......	crst	cm		E	S							*Luna en apogeo.*
15.......		cm			N							
16.......	crcm	cm		N								
17.......	cm	cm										
18.......	cm	cm	cm									
19.......	cm											
20.......		cm			O							
21.......		cm			O							Luna: C. cresc. 8 h. p.m.
22.......			cm			O						
23.......												5 á 5½ a.m. tormenta
24.......	cm	crcm	crst		N		1.0			1.0		12 á 4 a.m. tormenta y lluvia fuerte.
25.......	cm	cm		NO	NO		21.5			21.5		7 a.m. tormenta en NE.
26.......		cm			N							7 a.m. tormenta en NO. 2 p.m. id. en S y O. 2 1/2 á 3 1/4 pm. id. 8 á 8 3/4 id.
27.......		cm	crcm		N							*Luna llena 1 p.m. Luna en perigeo.*
28.......	crcm	cm	nmb						3.3	3.3		1 a.m. tormenta y lluvia.
29.......	cm	cm	cm	N	N	NO	7.7			7.7		9 p.m. tormenta en N y NO. 11 p.m. pocas gotas de lluvia.
30.......		cm	cm		N	NO						
31.......	cm	cm		S	E						72.6	Maximo de la irradiacion solar á las 1 h. 30 p.m.
Pro medio												
Sumas ...	.....	.....	.....	....	....	....	32.8	....	3.3	36.1		
Máxima ..												
Mínima...												

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS LEVANTADAS EN SAN LUIS

En el mes de Febrero de 1877

Latitud, 33° 18' 31" S. — Longitud, 0h 8m 34s O. de Cordoba. — Altura, 689m.

Por JOSEFINA SAÁ y G. AVÉ LALLEMANT

FECHA	BARÓMETRO										TEMPERATURA			
	OBSERVACIONES						REDUCCION Á 0°				TERMÓMETRO ORDINARIO			
	7 a.m.		2 p.m.		9 p.m.									
	term.	baróm.	term.	baróm.	term.	baróm.	7 a.m	2 p.m.	9 p.m.	Pro medio	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	Pro medio
1......	26.6	698.50	27.8	699.65	24.9	702.10	695.49	696.51	699.29	697.10	22.4	28.7	22.2	24.4
2......	25.9	704.05	27.6	700.90	25.7	701.65	701.10	697.78	698.75	699.21	19.6	32.4	23.6	25.2
3......	26.3	701.55	28.0	699.30	27.2	698.45	698.58	696.14	695.38	696.70	22.0	34.5	25.1	27.2
4......	25.6	697.05	28.8	694.60	28.2	695.90	694.18	691.35	692.74	692.76	24.2	37.2	27.4	29.6
5......	26.2	698.20	27.8	695.90	27.4	693.60	695.24	692.78	690.57	692.86	20.3	29.9	26 1	25.4
6......	25.5	694.70	27.0	697.10	22.6	699.70	691.84	692.05	697.15	693.68	22.8	26.3	19.2	22.8
7......	24.8	703.40	26.0	700.20	22.3	699.55	699.58	697.26	697.03	697.95	21.1	26.3	19.4	22.3
8......	24.0	699.05	25.6	697.70	20.5	699.65	696.34	694.81	697.33	696.16	17.5	27.9	17.5	21.0
9......	17.2	700.75	21.9	701.65	20.7	703.15	698.81	699.18	700.79	699.56	12.2	14.2	12.7	13.0
10......	20.9	703.25	21.0	702.80	20.0	704.05	700.87	700.41	701.77	701.02	12.2	18.1	13.9	14.7
11......	20.8	704.05	20.8	703.25	21.0	704.85	701.68	700.88	702.46	701.67	16.5	19.6	17.3	17.8
12......	20.9	705.60	22.6	704.90	20.0	704.35	703.42	702.33	702.07	702.54	17.5	24.0	17.6	19.7
13......	21.2	703.65	22.3	701.15	22.3	700.90	701.24	698.63	698.38	699.42	20.3	27.9	18.8	22.3
14......	21.6	699.80	22.9	697.90	23.4	697.85	697.36	695.31	695.21	695.96	21.4	30.5	22.6	24.8
15......	22.5	696.80	24.6	695.25	24.6	694.15	694.28	692.49	691.37	692.71	23.1	33.1	23.9	26.7
16......	23.0	696.60	24.6	697.00	23.6	699.20	694.02	694.24	696.53	694.93	20.0	27.7	20.7	22.8
17......	23.2	702.10	24.9	700.90	24.2	701.80	699.42	698.09	699.07	698.86	21.7	31.8	23.4	25.6
18......	23.8	701.60	20.4	698.95	25.0	698.45	698.91	697.65	695.63	697.39	23.8	33.5	23.5	26.9
19......	24.2	697.65	25.8	695.70	25.0	697.85	694.92	692.81	695.03	694.25	24.3	34.7	23.4	27.5
20......	24.1	701.45	26.1	697.80	25.0	697.70	698.72	694.85	694.88	696.15	19.3	33.3	23.1	25.2
21......	25.0	698.35	26.0	698.65	25.0	698.95	695.53	695.84	696.13	695.83	22.8	28.0	21.2	24.0
22......	24.0	700.55	25.0	698.65	22.8	698.65	697.84	696.37	696.07	696.76	17.2	24.6	20.6	20.8
23	22.4	699.55	25.0	696.85	24.3	697.70	697.02	694.07	695.15	695.39	18.8	27.6	21.0	22.5
24......	24.0	698.10	25.0	696.35	22.6	697.05	695.39	693.67	694.50	694.52	18.9	26.4	19.5	21.6
25......	23.8	699.70	25.6	698.05	24.8	699.20	697.01	695.12	696.40	696.18	17.8	30.0	22.9	23.6
26......	21.8	700.85	24.6	699.45	21.8	700.15	698.39	696.63	697.69	697.57	17.5	24.9	19.1	20.5
27......	23.2	701.20	23.1	700.00	22.8	701.00	698.58	697.39	698.42	698.13	18.0	22.3	17.2	19.2
28......	22.8	701.60	23.5	700.90	21.6	702.40	699.02	698.24	699.94	699.07	18.7	26.0	19.3	21.3
Pro medio							696.65	693.33	696.99	695.66	19.7	27.9	20.8	22.8
Suma							......	......	......	......	....	....	....	....
Máxima							703.42	......	......	......	....	....	....	....
Mínima							......	691.35	......	......	....	....	....	....

Observaciones Meteorológicas levantadas en San Luis en el mes de Febrero de 1877

(Continuacion)

FECHAS	TEMPERATURA Máxima	TEMPERATURA Mínima	ESTADO HIGROMÉTRICO — Psicrómetro 7 a.m.	Psicrómetro 2 p.m.	Psicrómetro 9 p.m.	Presion del vapor 7 a.m.	Presion del vapor 2 p.m.	Presion del vapor 9 p.m.	Presion del vapor Pro medio	Humedad relativa 7 a.m.	Humedad relativa 2 p.m.	Humedad relativa 9 p.m.	Humedad relativa pro me-dio
										°/ooo	°/ooo	°/ooo	°/ooo
1.......	30.2	21.4	19.6	19.9	15.7	15.36	12.34	9.58	12.43	760	410	460	547
2.......	33.6	17.1	16.1	20.7	18.4	11.64	11.51	12.79	11.98	670	305	580	517
3.......	25.3	20.8	17.3	22.4	19.3	12.04	13.26	13.40	12.90	600	300	550	483
4.......	38.0	19.6	18.8	23.3	20.6	13.11	13.43	14.24	13.59	570	265	520	452
5.......	31.2	17.4	18.8	20.9	20.2	15.29	13.26	14.30	14.28	860	375	550	595
6.......	27.6	20.4	17.5	18.1	12.9	11.94	10.86	7.55	10.11	550	410	440	463
7.......	27.0	16.2	15.2	16.5	13.1	9.59	8.05	7.70	8.45	490	315	450	418
8.......	30.5	15.6	13.1	17.2	15.5	8.76	8.54	11.98	9.76	570	285	600	552
9.......	15.7	10.6	11.2	13.5	11.9	9.37	11.12	9.93	10.14	880	920	900	900
10.......	19.3	10.6	11.2	15.4	12.2	9.37	11.49	9.70	10.19	880	730	810	807
11.......	21.7	12.6	15.1	16.3	15.9	12.00	11.92	12.67	12.19	850	690	860	800
12.......	25.6	14.2	15.8	18.4	15.0	12.34	12 35	11.23	11.97	830	550	740	707
13.......	29.0	15.2	14.9	18.7	14.5	9.58	10.83	9.87	10.09	530	380	600	503
14.......	31.3	16.2	14.9	18.9	15.2	8.94	9.70	8.71	9.12	455	280	410	382
15.......	33.8	17.4	16.3	21.1	17.8	9.99	11.86	11.76	11.20	450	300	520	428
16.......	28.6	18.2	16.5	20.3	16.3	12.07	13.52	11.33	12.31	680	470	610	583
17.......	32.6	18.6	14.7	19.8	15.7	8.52	10.32	9.46	9.43	430	280	410	373
18.......	34.0	19.2	16.7	20.5	17.7	10.15	10.55	11.80	10.83	450	260	595	435
19.......	35.4	19.8	17.5	19.5	15.8	11.05	8.29	9.07	9.47	475	175	408	353
20.......	33.8	17.8	14.2	21.2	17.7	9.25	11.88	12.01	11.05	537	297	557	464
21.......	28.5	19.0	16.9	18.1	17.1	11.16	10.68	12.20	11.35	525	346	641	504
22.......	26.0	16.6	16.0	18.6	16.0	12.87	12.58	10.94	12.13	880	536	590	669
23.......	29.3	15.4	15.7	17.8	16.3	11.50	9.60	11.15	10.75	712	336	601	550
24.......	30.2	17.4	15.5	19.2	17.6	11.19	12.46	13.90	12.52	675	472	820	656
25.......	32.1	17.0	17.0	20.0	18.7	13.96	11.71	13.68	13.12	920	360	647	642
26.......	26.0	14.0	14.3	19.1	16.8	10.34	13.16	12.95	12.15	683	551	779	671
27.......	24.6	15.6	16.4	18.4	15.0	12.99	13.55	11.46	12.67	844	684	780	769
28.......	26.7	14.4	16.3	19.6	14.9	12.45	13.36	10.14	11.65	770	522	599	630
Pro medio	.....	.....	.....	.....	.....	11.31	14.51	11.27	11.36	669	422	615	569
Suma....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Máxima..	38.0	.....	.....	.....	.....	15.36	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Mínima..	.....	10.6	.....	.....	.....	.....	.....	7.55	.....	.....	175		

Observaciones Meteorológicas levantadas en San Luis en el mes de Febrero de 1877

(Continuacion)

FECHAS	VIENTO 7 a.m. Direccion	VIENTO 7 a.m. Fuerza	VIENTO 2 p.m. Direccion	VIENTO 2 p.m. Fuerza	VIENTO 9 p.m. Direccion	VIENTO 9 p.m. Fuerza	ANEMÓMETRO (kilómetros por hora.) 7 a.m.	ANEMÓMETRO 2 p.m.	ANEMÓMETRO 9 p.m.	ANEMÓMETRO Pro medio	NUBES Grado de nebulosidad % 7 a.m.	NUBES 2 p.m.	NUBES 9 p.m.	NUBES Pro medio
1.......	SE	4	E	1	SE	2	0.4	0.8	3.2	1.47	8	7	10	8
2.......			NNE	1	N	3	1.0	0.9	2.0	1.30	8	4		4
3.......	N	4	N	4			5.3	7.8	1.1	4.73				
4.......	N	1	NO	1			0.6	3.9	0.1	1.53		2	9	4
5.......					SE	2	1.5	0.1	0.0	0.53	8		10	6
6.......			E	6	E	4	2.0	5.8	3.6	3.80	1	5		2
7.......	NE	1	ENE	5	NE	6	1.7	1.8	3.1	2.20		3		1
8.......	E	1	N	2			1.2	4.6	0.9	2.23	7	10	10	9
9.......	E	1			E	3	2.3	0.1	0.3	0.90	10	10	10	10
10.......	E	4	NE	1	E	3	0.9	0.5	1.1	0.83	10	10		7
11.......							0.2	0.1	0.0	0.10	7	10	10	9
12.......							0.6	1.1	0.1	0.60	7	7		5
13.......	N	2	N	3			2.4	3.2	0.9	2.17				
14.......	N	4	N	2	N	2	3.6	8.6	2.7	4.97				
15.......	N	3	NNO	2			3.6	5.8	3.2	4.20				
16.......	ESE	2	E	4	E	8	3.6	4.6	4.1	4.10				
17.......	E	3	N	1	E	3	3.8	4.5	1.4	3.23		7		2
18.......	N	3	N	4			2.7	7.5	2.9	4.37				
19.......	N	3	N	6			2.1	10.8	3.2	5.37			3	1
20.......	E	4	N	2			3.0	2.0	0.7	1.90		1		
21.......			SE	5	SE	6	0.0	2.5	4.2	2.23	9	1	10	7
22.......			E	2	E	1	1.7	0.4	0.2	0.77	10	8	10	9
23.......					ENE	2	1.4	0.4	0.4	0.73	3	9	2	5
24.......			E	2	E	4	0.1	1.4	1.5	1.00	4	10	10	8
25.......	NNO	1	E	3			0.9	2.5	0.6	1.33	2	9	10	7
26.......			E	4	E	2	2.0	1.9	0.4	1.43	10	8	6	8
27.......			E	4	E	2	0.7	1.1	1.5	1.10	9	8		6
28.......			SE	1	SE	1	0.2	0.9	1.2	0.77	8	8		5
Pro medio	......	....	....	....	....	.....	1.8	3.1	1.6	2.17	4	5	4	4
Suma....	......	....	....	....	....	.....	....	....	....	....	....	....	....	....
Máxima..	......	....	....	....	....	.....	....	10.8						
Mínima ..														

Observaciones Meteorológicas levantadas en San Luis en el mes de Febrero de 1877

(*Conclusion*)

FECHAS	NUBES						CANTIDAD DE LLUVIA				IRRADIACION SOLAR	OBSERVACIONES
	FORMA			DIRECCION DE DONDE PROCEDEN								
	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	Suma		
1... ...	crcm	cm	cm	O	S	O	0.1			0.1		2 ½ a.m. tormenta y lluvia.
2.......	cm	cm		SO	NO						66.6	
3.......											65.1	9 p.m. fuertes relámpagos en E, S y SO.—11 1/2 p.m. fuerte tormenta con lluvia, que duró hasta las : 4 a.m.—Luna : cuard. meng. 11 a.m.
4.......		cm	cm	O							66.8	
5.......	cm		cm		O		21.8			21.8		
6.......	crst	cm		NO	N						61.5	
7.......		crst									63.0	
8.......	cr.cm	cm	nub		NO				1.8	1.8		7 ½ á 10 p.m. lluvia fina.
9.......	nmb	cm	cm	O	N		8.9	12.7		21.6		5 á 6 a.m. lluvia, y de 6 1/2 a.m. á 12 1/2 p.m.
10.......	cm	cm		O								*Luna en apogeo.*
11.......	crcm	cm	cm						0.1	0.1		8 p.m. poca lluvia.
12.......	cm	cm										Luna nueva.
13.......											63.0	
14.......											65.6	
15.......											68.8	11 p.m. relámpagos al S.
16.......											64.5	3 a.m. muy fuerte relámpagos en el S, SO, O. — Viento E, 6.
17.......		cm			O						70.6	
18.......											69.6	
19.......			cm		NE						68.4	9 p.m. relámpagos en S y O.
20.......		cm									70.6	
21.......	cm	crst	cm	NNO							67.5	9 p.m. relampagos fuertes en N y NO. — Luna : cuar. cres.
22.......	nmb	cm. cm	cm		N. SE		2.2			2.2	69.2	2 a.m. lluvia. — 7 p.m. p. g. lluvia.
23.......	crcm	cm	crst	O	O	O					7	7 á 8 p.m. tormenta y lluvia. — 2 1/2 p.m. pocas gotas de lluvia.
24.......	cm	cm	cm	O	N				0.7	0.7	70.1	2 a.m. p. lluvia. — 1 1/2 p.m. p. g. lluvia.— 7 á 9 p.m. fuertes relámpagos en N y NO.—*El máxima de la irradiacion solar tuvo lugar á las 1 h. 18.*—Lluvia á las 10 p.m. hasta las 2 a.m. y tormenta. — *Luna en perigeo.*
25.......	cr	cm	cm		NE		0.8			0,8	74.4	
26.......	cm	cr.cm	crcm		NO		11.0			11.0		
27.......	cm	cm		N	N							
28.......	crcm	cm		O	E						71.0	*Luna llena.*
Pro medio	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	67.6	
Sumas ...	.....	.....	.....	.....	.....	.....	44.8	12.7	2.6	60.1		
Máxima ..	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	74.4	
Mínima...												

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS LEVANTADAS EN SAN LUIS

En el mes de Marzo de 1877

Latitud, 33° 18' 31" S. — Longitud, 0^h 8^m 24^s O. de Cordoba. — Altura, 689m.

Por JOSEFINA SAÁ y G. AVÉ LALLEMANT

FECHA	BARÓMETRO — OBSERVACIONES — 7 a.m. term.	7 a.m. baróm.	2 p.m. term.	2 p.m. baróm.	9 p.m. term.	9 p.m. baróm.	REDUCCION Á 0° — 7 a.m	2 p.m.	9 p.m.	Pro medio	TEMPERATURA — TERMÓMETRO ORDINARIO — 7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	Pro medio
1......	22.2	701.90	24.0	700.80	20.6	702.15	699.44	698.09	699.82	699.12	17.3	25.9	18.1	20.4
2......	21.0	702.20	24.5	700.35	23.0	699.50	699.83	697.58	696.90	698.10	18.1	29.4	21.1	22.9
3......	22.3	699.00	25.3	697.25	23.2	697.10	696.48	694.41	694.50	695.13	18.9	32.3	20.9	24.0
4......	23.9	695.80	25.5	695.05	25.3	698.45	693.10	692.19	695.59	693.63	23.2	32.2	25.8	27.1
5......	23.7	699.25	27.2	698.35	25.8	699.15	696.57	695.30	696.24	696.04	20.0	32.3	24 9	25.7
6......	24.7	699.45	27.0	698.45	26.5	698.90	696.66	695.42	695.99	696.02	21.5	34.1	25.6	27.1
7......	25.9	698.55	27.8	695.75	27.1	696.25	695.62	692.63	693.21	693.82	25.5	35.3	26.3	29.0
8......	25.8	698.10	24.6	695.45	25.1	696.75	695.19	692.69	693.91	693.93	19.5	23.5	21.5	21.5
9......	23.6	700.05	24.3	700.45	21.7	702.10	697.38	697.80	699.65	698.28	18.3	22.4	18.7	19.8
10......	21.3	703.10	25.2	703.02	23.1	702.90	700.70	700.20	700.29	700.40	16.4	26.8	20.5	21.2
11......	23.8	704.45	25.1	699.15	23.6	702.55	701.76	700.26	699.86	700.63	18.9	28.4	21.5	22.9
12......	23.9	701.35	26.0	698.20	23.4	699.50	698.65	696.21	696.86	697.24	19.4	29.5	20.8	23.2
13......	24.2	699.55	26.4	697.70	23.9	699.15	696.82	695.22	696.45	696.16	21.2	30.2	21.5	24.3
14......	24.7	699.80	26.1	695.85	25.3	698.35	697.01	694.75	695.49	695.75	19.9	31.6	23.5	25.0
15......	25.0	697.60	27.6	698.75	22.6	701.75	694.78	692.75	699.20	695.58	21.8	33.7	18.3	24.6
16......	23.1	702.05	24.6	699.05	22.4	698.90	699.44	695.97	696.38	697.26	15.8	22.5	18.5	18.9
17......	23.3	700.60	21.1	698.35	21.9	699.70	697.97	696.67	697.23	697.29	17.3	19.9	17.9	18 3
18......	22.5	699.40	23.6	694.55	22.9	697.85	696.96	695.68	695.26	695.97	18.3	23.3	19.9	20.5
19......	25.0	696.40	24.8	697.60	24.6	695.90	693.58	691.77	693.12	692.82	20.4	27.8	23.9	24.0
20......	23.6	697.35	23.1	699.60	19.3	698.75	694.69	694.99	696.58	695.42	20.4	19.0	15.7	18.4
21......	21.4	699.60	20.2	703.05	20.2	702.30	697.18	697.32	700.02	698.17	14.2	13.7	12.9	13.6
22......	18.3	703.15	19.5	700.20	19.2	704.05	700.08	700.85	701.87	700.93	12.3	14.5	14.8	13.9
23	19.6	702.50	20.4	695.05	18.8	699.30	700.29	697.90	697.08	698.42	15.7	18.9	16.1	16.9
24......	19.6	697.40	21.4	695.85	20.7	695.90	695.17	692.65	693.58	693.80	15.5	24.2	18.5	19.4
25......	20.8	696.20	22.8	698.60	21.5	697.25	693.85	692.59	695.84	694.09	16.3	24.8	18.9	20.0
26......	20.7	696.55	22.8	698.45	21.8	696.60	694.21	693.04	694.15	693.80	18.1	26.8	19.2	21.4
27......	21.3	698.25	21.6	701.10	20.4	698.90	695.84	696.01	696.60	696.15	17.0	19.4	15.2	17.2
28......	20.2	701.70	20.6	700.00	19.8	701.15	699.42	697.77	698.91	698.70	14.3	16.3	13.2	14.6
29......	19.7	700.90	20.0	699.70	19.1	701.20	698.67	696.64	699.04	698.12	12.5	16.2	13.4	14.0
30......	19.1	701.15	18.6	699.70	18.2	700.00	698.99	697.60	697.04	697.88	11.9	13.8	12.8	12.8
31......	17.6	699.90	16.8	699.45	16.5	701.90	697.91	697.55	700.04	698.50	11.3	12.4	10.7	11.5
Pro medio..............................							697.23	695.81	697.28	696.77	17.0	24.7	19.1	20.4
Suma..............................							......	......	......	......	....	....	....	....
Máxima..............................							......	......	701.87	......	....	....	....	....
Mínima..............................							......	691.77	......	......	....	....	....	....

Observaciones Meteorológicas levantadas en San Luis en el mes de Marzo de 1877.

(Continuacion)

FECHAS	TEMPERATURA MÁXIMA	TEMPERATURA MÍNIMA	ESTADO HIGROMÉTRICO: PSICRÓMETRO 7 a.m.	PSICRÓMETRO 2 p.m.	PSICRÓMETRO 9 p.m.	PRESION DEL VAPOR 7 a.m.	PRESION DEL VAPOR 2 p.m.	PRESION DEL VAPOR 9 p.m.	PRESION DEL VAPOR Pro medio	HUMEDAD RELATIVA 7 a.m.	HUMEDAD RELATIVA 2 p.m.	HUMEDAD RELATIVA 9 p.m.	HUMEDAD RELATIVA pro me-dio
										°/ooo	°/ooo	°/ooo	°/ooo
1.......	27.8	15.1	13.7	17.1	12.0	9.66	9.53	7.02	8.74	647	371	435	484
2.......	30.6	14.6	12.1	18.7	15.9	7.18	9.97	10.50	9.22	442	314	549	435
3.......	34.2	17.1	16.3	22.1	16.5	12.34	13.96	11.51	12.60	753	372	615	580
4.......	33.1	17.6	19.1	21.7	17.8	14.09	13.40	10.66	12.72	656	364	416	479
5.......	33.3	19.2	15.1	22.8	20.4	10.04	15.22	15.34	13.53	566	413	629	536
6.......	34.5	20.6	17.8	23.6	20.9	13.04	15.67	15.70	14.80	689	381	634	568
7.......	35.9	22.8	20.1	24.1	20.9	14.45	15.94	15.33	15.24	581	361	589	510
8	24.8	17.4	18.1	20.3	20.6	14.67	15.91	17.53	16.04	870	733	925	843
9.......	23.3	16.2	15.8	18.9	17.5	11.94	14.27	14.19	13.47	758	700	880	779
10.......	27.7	15.0	15.5	21.6	18.9	12.64	16.24	15.31	14.73	905	606	850	787
11.......	29.3	16.3	17.2	21.3	18.4	13.63	14.80	14.05	14.16	837	508	727	691
12.......	30.2	17.0	16.9	21.1	18.1	12.93	13.83	13.99	13.92	762	441	740	648
13.......	30.9	18.0	17.5	22.9	19.5	12.77	16.56	15.77	15.09	677	514	820	670
14.......	32.1	18.6	17.3	22.7	18.7	13.22	15.43	13.36	14.00	760	432	607	600
15.......	34.2	18.8	18.5	22.7	15.2	13.99	14.26	11.16	13.17	712	354	702	589
16.......	23.3	13.8	15.5	20.3	16.7	12.91	16.47	13.15	14.18	980	810	827	872
17.......	21.9	16.6	16.4	18.3	17.0	13.36	14.75	13.96	14.03	914	877	910	900
18.......	25.6	17.0	17.9	20.9	18.9	15.04	17.03	15.67	15.91	960	799	909	889
19.......	30.2	18.4	19.2	23.8	22.1	15.88	19.66	18.74	18.09	890	698	850	813
20.......	22.7	19.7	19.3	17.0	13.5	16.01	13.30	10.10	13.14	903	810	765	826
21.......	18.5	13.6	12.6	12.9	12.7	9.98	10.64	10.83	10.48	820	910	980	903
22.......	16.4	11.8	12.1	14.1	14.6	10.41	11.75	11.28	11.15	980	951	980	970
23.......	21.6	14.6	14.9	17.5	15.5	12.16	14.09	12.75	13.00	910	865	935	903
24.......	25.1	13.7	14.8	20.6	17.4	12.14	16.01	14.21	14.12	900	706	900	835
25.......	25.3	15.5	15.5	21.1	17.8	12.64	16.51	14.51	14.55	915	712	900	842
26.......	27.5	16.4	16.6	20.5	16.3	13.23	14.37	12.22	13.27	850	540	720	703
27.......	23.4	16.4	15.8	16.9	13.7	12.70	12.94	10.94	12.19	878	753	847	826
28.......	17.8	11.9	13.7	15.1	12.3	11.42	12.10	10.21	11.24	930	871	893	893
29.......	16.7	11.4	12.2	14.9	13.1	10.42	11.89	11.11	11.14	965	860	965	930
30.......	14.5	11.4	11.4	12.9	12.6	9.78	10.64	10.76	10.39	940	899	980	940
31.......	12.9	11.0	11.2	12.1	10.3	9.87	10.35	9.10	9.77	987	965	950	967
Pro medio	.....	.....	.....	.....	.....	12.41	14.11	12.93	13.15	817	642	788	740
Suma....	.....	.....	.....	.....	.....	......	......	......	......	.....	.....	.....	.....
Máxima..	35.9	.....	.....	.....	.....	......	19.66	......	......	.....	.....	.....	.....
Mínima ..	.....	11.0	.....	.....	.....	......	......	7.02	.....	.....	314		

Observaciones Meteorológicas levantadas en San Luis en el mes de Marzo de 1877

(Continuacion)

FECHAS	VIENTO										NUBES			
	7 a.m.		2 p.m.		9 p.m.		ANEMÓMETRO (kilómetros por hora.)				GRADO DE NEBULOSIDAD %			
	Direccion	Fuerza	Direccion	Fuerza	Direccion	Fuerza	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	Pro medio	7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	Pro medio
1.......	E	1	E	2	E	2	.17	0.7	2.2	1.57	4	9		4
2.......							0.2	1.0	0.1	0.10				
3.......			N	4			0.7	3.7	0.3	1.57	6			2
4.......	N	1	E	5	E	6	0.1	2.6	2.2	1.63		4	9	4
5.......	E	6	O	4			2.3	1.1	3.5	2.30		7		2
6.......			N	1			0.2	7.2	1.3	2.90		3		1
7.......	N	4	N	5			1.5	9.5	1.2	4.07		2	3	2
8.......	E	6	E	4			2.5	4.6	0.1	2.40	10	7	10	9
9.......			E	1	ESE	1	2.9	0.5	0.4	1.27	10	9		6
10.......							0.3	1.3	0.2	0.60		3		1
11.......							0.1	0.9	0.0	0.33		5		2
12.......			NNO	4			0.0	8.2	2.3	3.50	3	4		2
13.......	N	4					1.8	6.1	2.2	3.37				
14.......			N	2	SE	1	0.0	5.9	0.7	2.20		1		
15.......			N	5	E	6	0.1	7.2	5.2	4.17				
16.......	E	1	S	1	E	3	3.1	0.7	1.2	1.67	10	9		6
17.......	E	3	E	5	E	4	0.8	3.5	2.5	2.27	9	10	4	8
18.......					E	3	0.8	0.4	0.7	0.63	10	9		6
19.......							0.3	0.9	0.8	0.66		2	4	2
20.......	ESE	3	SE	6	E	3	0.8	6.1	5.4	4.10	5	10	6	7
21.......	SE	2	SSE	1			1.2	0.9	1.1	1.07	10	10	10	10
22.......	SE	1	S	1	E	2	1.3	0.5	1.5	1.10	10	10	10	10
23.......			E	1			0.3	0.1	0.0	0.13	9	10		6
24.......							0.0	0.7	0.0	0.20		8		3
25.......					E	4	0.0	0.3	1.0	0.43	9	10		6
26.......	E	5	NO	2			1.3	2.0	0.8	1.37		4		1
27.......			SE	5	E	6	0.3	4.1	4.6	3.00	6	8	10	8
28.......	E	3	E	1	E	4	3.7	0.4	1.2	1.77	10	10	10	10
29			SE	1	SO	1	1.8	0.4	0.9	1.03	10	10	10	10
30.......							0.7	0.4	0.1	0.40	10	10	10	10
31.......							0.9	0.4	1.5	0.93	10	10	10	10
Pro medio	....	.....	....	.....	....	.....	1.03	2.66	1.46	1.74	5	6	3	5
Suma....	....	.....	....	.....	....	.....	....	....	....	....	....	....	....	....
Máxima..	....	.....	....	.....	....	.....	....	9.50						
Mínima ..														

Observaciones Meteorológicas levantadas en San Luis en el mes de Marzo de 1877

(*Conclusion*)

FECHAS	NUBES — FORMA 7 a.m.	FORMA 2 p.m.	FORMA 9 p.m.	DIRECCION DE DONDE PROCEDEN 7 a.m.	2 p.m	9 p.m.	CANTIDAD DE LLUVIA 7 a.m.	2 p.m.	9 p.m.	Suma	IRRADIACION SOLAR	OBSERVACIONES
1.......	cm	cm		O	O							10 a.m. viento E. 3. — Maximo de irradiacion solar entre 1 h. 10 m. y 1 h. 20 m. tiempo solar.
2.......											67.0	10 a.m viento N. O. 4.
3.......	cr			SO							67.2	9 á 10 p.m. relámpagos en N, NO, O y NE.
4.......		cm. st	cm		O						74.1	
5.......		cm			SONO						73.5	
6.......		cm			E						69.3	9 p.m. relámpagos en SySO
7.......		cm	cm								69.6	9 1/2 a. m. tormenta, lluvia; poca piedra muy grande; hasta las 10 a.m.—8 á 8 1/2 lluvia, 10 1/2 p. m. hasta 1 a. m. tormenta fuerte; relampagueando en estremo.
8.......	cm	cm. st	nmb	E	O			29.6	1.7	31.3		
9.......	cm	cm			O		25.8			25.8		
10.......		cm			NE						69.6	
11.......		cm			E							
12.......	crst	cm		NO	E						64.6	
13.......											66.5	10 a.m. viento N. 4—9 p.m. relámpagos en S. y S. O.
14.......		cm			NE						65.3	9 p.m. relámpagos en E, S, SO, O y NO.
15.......											64.7	12½ a.m. tormenta fuerte.
16.......	nmb	cm			E		34.7	0.9		35.6		11 p.m. pocas gotas de lluvia.
17.......	cm	cm	cm	NO								9 a.m. pocas gotas de lluvia.
18.......	cm	cm					0.3	0.2		0.5		
19.......		cm	cm									9 p.m. relámpagos en S.
20.......	crst	cm	cm	N	SE						58.1	10 a.m. garua espesa.
21.......	cm	nmb	nmb					0.4	2.7	3.1		7 a.m. garua.
22.......	nmb	nmb	nmb				4.7	0.3	0.4	5.4		2 p.m. garua.
23.......	cm	cm		N								
24.......		cm			N						61.1	
25.......	cm	cm		N								6 p.m. Polareandas muy marcadas: punto de convers: S.—9 p.m. relámpagos en N. O.
26.......		cm. cm			O							
27.......	cr	cm	cm	O	SSE	NO						2 a.m. tormenta.—8 á 11 a.m. garua
28.......	cm	cm	cm				11.4	0.4		11.8		7 a.m. neblina espesa.—7 p.m. garua
29.......	nmb	cm	nmb				0.4		0.8	1.2		7. a.m. garua.—6 p.m. á 6 1/2 p..m lluvia.—7 p.m. garua.
30.......	nmb	cm	nmb				0.6	0.5	3.4	4.5		
31.......	nmb	nmb	nmb				12.0	0.5		12.5		7 a.m. garua.
Pro medio	.....	.....	.....	....	.....	.....	....	....	.....	....	67.0	
Sumas...	.....	.....	.....	....	.....	.....	89.9	32.8	9.0	13.17		
Máxima..	.....	.....	.....	....	.....	.....	....	....	.....	....	74.1	
Mínima...												

Resúmen general de las observaciones meteorológicas por Enero, Febrero y Marzo de 1877

BARÓMETRO

Altura media : 696.13.

Es remarcable en estos registros la grande influencia que ejercen los vientos sobre la presion atmosférica.

El viento de SE, E y NE hacen subir la altura de la columna de azogue.

El viento N, NO y O ejercen marcada influencia por la disminucion de la presion.

En cuanto á *las variaciones diurnas* hay que remarcar que en el mes de Enero, en San Luis, el máximo de la presion, se observa entre las 9 y 10 a.m. — en Julio un poco mas tarde.

El mínimo varia desde un poco antes de las 2 p.m. en Enero, hasta un poco despues de las 2 p.m. en Julio.

Las amplitudes de estas variaciones son bastantes grandes.

El segundo máximo diario cae á las 9 p.m. con poca variacion.

Las amplitudes por las horas de observaciones son en término medio :

En Enero :
3.90 y 2.42

En Febrero :
3.32 y 3.66

En Marzo :
1.42 y 1.47

Así para el verano hallamos las amplitudes de las oscilaciones en los dos máximo y mínimo diurno, de :

2.88 y 2.52

Refiriendo las oscilaciones á los términos medios, hallaremos :

Enero :	+1.79	—2.11	+0.31
Febrero :	+0.99	—2.33	+1.33
Marzo :	+0.46	—0.96	+0.51

Y para el verano de :

+1.08 —1.80 +0.72

La mayor presion barométrica en este verano ocurrió, en Febrero 12 á las 7 a.m., la mayor baja en Enero el 23 á las 2 p.m.

Las amplitudes entre los máximos y mínimos de *oscilaciones mensuales* han sido :

En Enero :	11.46
» Febrero :	12.07
» Marzo :	10.10
En todo el verano de :	12.63

Las amplitudes de los máximos y mínimos sobre la altura mensual media, fueron :

	Máximo	Mínimo
Enero :	6.30	5.16
Febrero :	7.76	4.31
Marzo :	5.10	5.00

Remarcable queda la fuerte y rápida suba de la presion *antes* y *durante* las tormentas, como se observó :

Enero	24,	5 á 5 1/2 a.m.	Barómetro	+4.49
»	25,	12 á 4 a.m.	»	+2.99
»	29,	1 a.m.	»	+4.45
Febrero	1°,	2 1/2 a.m.	»	+2.10
»	5,	12 á 4 a.m.	»	+2.50
		etc.		etc.

TEMRERATURA

El medio total del verano ha sido de : +23°3 C.

Las amplitudes de oscilaciones diurnas han sido, por medio :

Enero :	—4.1	+6.1	—1.9
Febrero :	—3.1	+5.1	—2.0
Marzo :	—2.8	+4.3	—1.3

refiriéndolas sobre la temperatura media, — y para todo el verano de :

—3.3 +5.2 —1.7

Las amplitudes entre sí han sido por término medio :

Enero :	+10.2	—8.0
Febrero :	+ 8.2	—7.1
Marzo :	+ 7.1	—5.6

y por todo el verano de :

+8.5 —6.9

La temperatura máxima en todo el verano fué :

El 10 de Enero, de : 38°6.

y la mínima :

El 9 y el 10 de Febrero de : 10°6.

Pro término medio sin embargo el dia de mas calor ha sido :

El 10 y el 26 de Enero : 30°2.

y el dia de mayor frio :

El 31 de Marzo de : 11°5.

La amplitud entre los estremos de temperatura fueron :

Enero :	23°2.
Febrero :	27°4.
Marzo :	24°9.

En todo el verano de :

28°0.

por lo cual caracterizamos al clima de San Luis de altamente *continental.*

ESTADO HIGROMÉTRICO

Términos medios :

Tension del vapor : 12.83

Humedad relativa : 603 por mil.

Amplitudes de oscilaciones diurnas entre las observaciones :

Enero :	+027	—088	+062
Febrero :	+100	—147	+046
Marzo :	+077	—098	+048

refiriéndolas sobre el término medio y por medio en todo el verano de :

+068 —111 +053

Entre sí las amplitudes en término medio fueron :

Enero :	—115	+150
Febrero :	—247	+193
Marzo :	—175	+146

y en término medio para el verano entero :

—179 +163

Los estremos de sequedad alcanzaron :

En Febrero 19 : 175 por mil.
» Enero 23 : 250 »
» Marzo 2 : 314 »

El estado higrométrico es máximo con el viento SE, y ESE. mínimo con el N. NNO. NO. y O.

VIENTOS

Han soplado durante este verano :

Vientos de SO. al SE. :

En Enero : 4 veces
» Febrero : 0 »
» Marzo : 2 »

6 veces en todo el verano, con una velocidad media de 1.1 kilómetro por hora.

Vientos de SE. al NE. :

En Enero :	30	veces,	con la	velocidad	media de	2.75	kilómetros
» Febrero :	29	»	»	»	»	2.12	»
» Marzo :	33	»	»	»	»	2.28	»

En todo el verano : 92 veces, con la velocidad media de 2.38 kilómetros

Vientos del NE. al NO. :

En Enero :	12 veces,	de :	3.03	kilómetros
» Febrero :	23 »	»	3.74	»
» Marzo :	9 »	»	4.81	»

En todo el verano : 44 veces, con la velocidad media de : 3.86 kilómetros.

Vientos del NO. al SO. :

En Enero :	6 veces,	de :	1.58	kilómetros
» Febrero :	1 »	»	3.90	»
» Marzo :	3 »	»	1.33	»

En todo el verano : 10 veces, con la velocidad media de : 2.27 kilómetros.

En término medio y total en las 270 observaciones, se notaron durante el verano :

Calma :

Enero.............	36
Febrero...........	28
Marzo.............	45
Total.........	109 ó sea 40.4 p. c.

y dias de calma total :

En Enero :	3
» Febrero :	2
» Marzo :	7
Total :	12 ó 13.3 p. c.

por cuyo apunte se podrá apreciar la estrema rareza de dias de calma en San Luis.

Hay que anotar en cuanto á los vientos, que

4 °/₀	son del	Sud
60 °/₀	»	Este
29 °/₀	»	Norte
7 °/₀	»	Oeste.

Pero incluyendo la velocidad media de estos vientos, multiplicando su frecuencia con su velocidad media, hallaremos la proporcion media de las fuerzas durante el verano :

440	por	el viento	del	Sud
14280	»	»	»	Este
10194	»	»	»	Norte
1589	»	»	»	Oeste

ó tambien :

2 °/₀ del Sud
54 °/₀ » Este
38 °/₀ » Norte
6 °/₀ » Oeste

Comparando simplemente las fuerzas, hallaremos la proporcion :

1 : 2.16 :: 3.51 : 2.06

En término medio y general corria el viento, en verano de 1877, con una velocidad de 1.9 kilómetros por hora.

Los vientos mas fuertes han sido :

En Febrero	19 :	del	N.	de	10.8 kilómetros
» Marzo	7 :	»	N.	»	9.5 »
» Enero	27 :	»	NNO.	»	9.2 »

Es remarcable que las horas mas ventosas son las de las 7 a.m. hasta las 2 p.m.

En término medio la velocidad del viento fué :

De las 7 á las 2 : 3.05
» 2 » 9 : 1.35
» 9 » 7 : 1.28

NUBES

Dias del todo sereno han sido :

En Enero : 5
» Febrero : 6
» Marzo : 3
Total : 14 ó 15 °/₀

Segun la forma fueron anotadas :

	Enero	Febrero	Marzo
Cirro :	—	3	2
Cirrostrato :	4	4	2
Strato :	—	—	2
Cirrocúmulo :	6	5	—
Cumulostrato :	—	—	—
Cúmulo :	39	36	34
Nimbo :	2	3	14

La grande frecuencia de nubes en horizontes bajos, sobre todo de los cúmulos, indica la frecuencia de la existencia de vientos de diferentes temperatura y grado de humedad en diferentes alturas, que se cruzan en varios direcciones, como se puede igualmente observar, comparando la columna que anota la direccion de las nubes con la de los vientos.

He tenido especial atencion á este fenómeno.

Así á las 2 p.m. de Febrero 22 : el viento era del E.

1ª	capa de cúmulos del		N.
2ª	»	»	SE.
	etc.		

Se verán varios casos en los registros, que no carecen de interés.

LLUVIA

En todo el verano han caido : 227.9 mm. agua.

Ha llovido :

En Enero :	6	veces
» Febrero :	9	»
» Marzo :	21	»
Total :	36	veces

Tormentas hubieron :

En Enero :	6	veces
» Febrero :	4	»
» Marzo :	5	»
Total :	15	veces

La mayor parte de la lluvia ha caido en la noche, en las horas de 9 p.m. á 7 a.m., á saber 167.5 mm., la menor parte en la tarde, de las 2 p.m. á las 9 p.m. á saber 14.9 mm.

Las tormentas han tenido lugar casi todas en la noche.

Se puede deducir de los registros como ley en San Luis, si el viento sopla del E. á SE. y las nubes proceden del NO. y NNO., habrá tormenta y lluvia dentro de 12 horas, sobre todo si sube el barómetro, como casi infaliblemente sucede.

Piedras han caido una vez el 8 de Marzo, muy grandes.

LALLEMANT

Bahia Blanca, Abril 23 Abril de 1876.

Sr. Presidente de la Sociedad Científica Argentina

He visto publicado en los *Anales* (entrega de Marzo ppdo.) el cuadro de mis observaciones meteorológicas de 1876 con los promedios de 17 años, y como observo que en las temperaturas míuimas se han omitido varios números, y á otros no se ha puesto el signo — (bajo 0°), me permite repitir las columnas equivocadas esperando se sirva hacerlas publicar en el próximo número.

Reciba Vd. las demostraciones de mi mayor aprecio.

S. S.

F. CARONTI.



Promedios de 17 años, de 1° de Diciembre 1859 á 30 de Noviembre 1876

	Verano	Otoño	Invierno	Primavera	Promidio de 17 años
Temperatura media de los mínimos........	8.5.	—0.1.	—2.9.	—0.6.	—3.»
La extrema mínima en 17 años ha sido —5°5.					

Observaciones de 1876
TEMPERATURA
Extremas mínimas

		Mes	Estacion
Verano	Diciembre 1875	4.2	
	Enero.... 1876	7.6	
	Febrero.. »	10.8	4.2
Otoño	Marzo.... 1876	5.4	
	Abril.... »	5.2	
	Mayo.... »	—2.»	—2.»
Invierno	Junio.... 1876	—3.»	
	Julio.... »	0.»	
	Agosto... »	—2.2	—3.»
Primavera	Setiembre 1876	0.»	
	Octubre.. »	0.»	
	Noviembre »	0.6	0.»
	Resultado anual......		—3.»

Observaciones Meteorológicas en el Cerro de Montevideo.

Montevideo, Abril 14 de 1877.

Sr. Director de « *El Telégrafo Marítimo* ».

Muy señor mio:

Para que las observaciones meteorológicas hechas en el dique del Cerro, sean de mas utilidad para otros, creo necesario dar una reseña de los instrumentos que uso, para demostrar que se puede confiar en la exactitud de los resultados.

Todos los instrumentos empleades son de primera clase y fabricados en la acreditada casa del Sr. D. Luis Casella, de Lóndres *(Scientific Instrument Maker to the English Admiralty, Board of Ordnance, etc., and to the Government and Observatories of India, Russia, Spain, Portugal, the United States and Brazil).*

Barómetro, sistema Fortin. — Tiene termómetro adjunto y un *vernier* que permite apreciar la altura hasta 001 de una pulgada.

Termómetro, máximum y minimum, sistema Six. — Este termómetro es con graduaciones Fahrenheit y está colocado, afuera, en la sombra.

Pluviómetro. — Este instrumento es de sistema Casella y tiene su probeta de vidrio graduada en décimos y centésimos de una pulgada.

Anemómetro. — Este es de sistema Robinson y demuestra la velocidad ó fuerza del viento, en millas y décimos de milla.

Verá vd. que todos los instrumentos son graduados conforme al uso mas general en los principales observatorios del mundo y en los buques de guerra y mercantes de las naciones marítimas mas importantes, de modo que me parece que las observaciones así tomadas serán mas generalmente útiles á sus lectores que las en centígrados y milímetros.

La altura de la marea es tomada arriba del contrafuerte de la entrada (Dock Sill) del dique, el cual está fijado 16 ¼ piés abajo de la línea de *marea baja*, conforme á las cartas marítimas de Inglaterra y de los Estados-Unidos.

Soy de vd. atento y S. S.

W. H. Cock.

DIA	HORA	TEMPERATURA máxima	TEMPERATURA mínima	BARÓMETRO	LLUVIA pulg.	VIENTOS	MAREA piés
1	9 a.m.	74°	69°	30.066	0.02	N. E.	15.50
	3 p.m.			29.886		N. N. E.	17.00
2	9 a.m.	75	70	29.849		N.	14.00
	3 p.m.			29.698		E. N. E.	15.75
3	9 a.m.	72	67	29.952	1.10	S. S. O.	17.50
	3 p.m.			29.878		O.	18.00
4	9 a.m.	71	64	30.034		O.	19.00
	3 p.m.			29.964		O. N. O.	18.10
5	9 a.m.	74	62	30.084		N. O.	18.00
	3 p.m.			29.988		N.	18.30
6	9 a.m.	75	62	29.876		N.	17.10
	3 p.m.			29.740		N.	16.20
7	9 a.m.	79	65	29.832		E. S. E.	22.10
	3 p.m.			29.881		S.	19.60
8	9 a.m.	66	59	30.115	0.30	S.	20.75
	3 p.m.			30.130		S. S. E.	18.20
9	9 a.m.	64	55	30.160		N.	19.60
	3 p.m.			30.080		E. S. E.	19.00
10	9 a.m.	65	60	29.887	0.10	E. N. E.	17.20
	3 p.m.			29.764		N. N. E.	17.10
11	9 a.m.	67	62	29.664		O. N. O.	16.00
	3 p.m.			29.669		O. N. O.	16.70
12	9 a.m.	73	61	29.862	0.03	O.	18.00
	3 p.m.			29.857		N. N. O.	18.50
13	9 a.m.	70	63	29.064		S. O.	20.00
	3 p.m.			29.027		S. S. O.	20.50
14	9 a.m.	67	59	29.040		O. N. O.	18 00
	3 p.m.			29.922		O. N. O.	18.50
15	9 a.m.	72	60	29.784		N. N. O.	15.50
	3 p.m.			29.698		N. O.	17.00
16	9 a.m.	79	66	29.724	0.10	N O.	16.80
	3 p.m.			29.856		S. S. E.	19.00
17	9 a.m.	70	65	29.989		E. N. E.	18.50
	3 p.m.			29.861		N. N. E.	19.00
18	9 a.m.	67	65	29.910	0.12	O. N. O.	16.10
	3 p.m.			29.889		E. S. E.	18.00
19	9 a.m.	68	65	29.781		E. N. O.	18.00
	3 p.m.			29.706		N.	18.50
20	9 a.m.	69	63	29.684	1.90	E. N. E.	17.60
	3 p.m.			29.674		S O.	17.50
21	9 a.m.	70	63	29.914		E. S. E.	18.70
	3 p.m.			29.904		E. N. E	17.75
22	9 a.m.	65	62	29.879	0.18	E. S. E.	20.10
	3 p.m.			29.908		S. S. E.	19.10
23	9 a.m.	66	60	29.984		N. E.	19.00
	3 p.m.			29.860		E. S. E.	16.60
24	9 a.m.	69	63	29.709	0.08	O. N. O.	18.70
	3 p.m.			29.726		N. O.	17.40
25	9 a.m.	68	65	29.787		E. N. E.	19.00
	3 p.m.			29.644		E. S. E.	19.50
26	9 a.m.	66	60	30.029	1.98	S.	18.75
	3 p.m.			30.060		S.	18.00
27	9 a.m.	67	57	30.120		E. S. E.	18.75
	3 p.m.			30.094		S.	16.60
28	9 a.m.	65	56	30.123		N. N. E.	17.30
	3 p.m.			30.092		N. O.	17.80
29	9 a.m.	66	58	30.115		N. E.	16.30
	3 p.m.			30.036		N.	17.60
30	9 a.m.	69	63	29.959		N.	16.00
	3 p.m.			29.859		N.	17.50

La altura del barómetro reducida á 32° y al nivel del mar.
El total de lluvia durante el mes de Abril ha sido 6.61.

W. H. Cock.

Observaciones meteorológicas en la Asuncion del Paraguay (*Mes de Abril de 1877*).

FECHA	TERMÓMETRO REAUMUR Mínimo	TERMÓMETRO REAUMUR Máximo	PLUVIÓMETRO Milímetros	OBSERVACIONES
1	21°	25°		Algo nublado.
2	21.50	26.50		Id.
3	18	22	39	Lluvia, ventaron y tormenta.
4	18	22		Algo nublado.
5	19.50	24		Id.
6	20	26.50		Claro.
7	21	27		Id.
8	16.50	18.50	56	Lluvia y viento fuerte.
9	18	23.50	1	Muy poca lluvia.
10	19	20	45	Lluvia y tormenta.
11	18.50	20		Nublado.
12	19	25		Algo nublado.
13	21	25		Claro.
14	19.50	25		Id.
15	20	26.50		Id.
16	21	27		Id.
17	21.50	27		Id.
18	21.50	26.50		Algo nublado.
19	19.50	23.50	73	Lluvia fuerte y tormenta.
20	21	26		Claro.
21	21.50	25	12	Lluvia y tormenta.
22	21	26		Algo nublado.
23	20.50	26		Id.
24	21	23		Id. y viento fuerte.
25	19	26		Id. id.
26	19	21	23	Lluvia.
27	17.50	20		Nublado.
28	18	24		Algo nublado.
29	19	25		Claro.
30	18	25		Id.

NOTAS. — Término medio de la temperatura en Abril 21°95 Reaumur en la sombra, 2 ½ grados mas que en el mismo mes del año pasado, que marcaba 19°45, de lo que se desprende que el presente mes ha sido de una temperatura comparativamente muy alta. Se sentia mucho el calor, porque el aire era muy húmedo durante todo el mes. Dominaba completamente el viento del N., el cual fué interrumpido solamente dos veces por viento del S. en ocasion de grandes lluvias y era casi insensible durante 15 dias, los cuales se tenian que clasificar como dias de calma.

El mes cuenta 4 tormentas, 3 vientos fuertes y 7 dias de lluvia, que dieron 249 mm. de agua (9 ⅘ pulg. ingl.), 13 dias nublados y 10 claros.

El Barómetro (Aneroid) giraba entre 752 y 760.

SOBRE LA CONSERVACION DE CARNES

POR EL MÉTODO DE APPERT Y SUS MODIFICACIONES.

I.

Los Dulcamaras abundan desgraciadamente en todas las profesiones y en todos los ramos de conocimientos científicos, artísticos ó industriales.

El asunto sobre conservacion de carnes cuenta un gran número de tales notabilidades, y no debe estrañarse considerando que el país ofrece un vasto teatro para semejantes artistas, segun he tenido ocasion en otras circunstancias de recomendar al público á algunos de ellos, impulsado solo por el interés que ofrece entre nosotros el asunto siempre á la órden del dia relativo á la cuestion á que acabo de aludir.

A pesar de haber resonado tantas veces la trompeta de la fama para ensalzar centenares de medios distintos de conservacion, es necesario confesar que fuera del clásico y poco atractivo tasajo, todos los propuestos ó ensayados hasta ahora para sustituirlo ó para abrir nuevos mercados en Europa, todos han fracasado; sinó en el propio sentido de la *conservacion*, en el de la economía industrial ó comercial.

De ahí ha resultado que se pensara seriamente en un sistema ya conocido desde mucho tiempo, que dá un buen producto y que tendrá siempre aceptacion en todas partes, surja ó nó el sistema *frigorífico*; no sea mas que como medio de abastecer la marina, las plazas fuertes y los ejércitos en tiempo de guerra. Me refiero al método de Appert y sus modificaciones tendentes á conservar las carnes por medio del vacío ó por eliminacion del oxígeno del aire.

Sábese ya que muchos industriales han intentado establecer dicho sistema de conservacion con mas ó menos éxito entre nosotros, como asímismo en la Banda Oriental; y suponemos serán tambien conocidas las curiosas versiones referentes á los misterios con que unos se rodean para que no se divulgue el *secreto de su invento*, como las grandes dificultades con que tienen que luchar otros para que puedan las carnes pasar los trópicos sin alterarse. Oyese igualmente hablar del fracaso de muchas de estas industrias intentadas, debido solo al mal resultado de la preparacion, ó sea con prescindencia

de las condiciones industriales ó comerciales del negocio. Geddes y July, Stampa, Forbes, Lanccia, Biraven y cien otros *inventores* de procedimientos especiales sobre conservacion de carnes por el método Appert, unos piden privilegio de invencion, otros invierten sumas mas ó menos considerables para establecer el negocio, y todos fracasan uno tras otro.

¿Y por qué fracasan estos procedimientos entre nosotros, cuando es notoria la inmensa escala con que en diferentes puntos de Europa y de América, se halla establecida la industria sobre conservas alimenticias con el mas felíz resultado? Una de esas varias personas que creen inferior cuanto les rodea, simplemente porque creen mejor lo que está léjos, me decia una vez hablando del asunto que me ocupa, que un industrial muy afamado que habia venido al Plata para estudiar la planteacion de la industria sobre conservacion de carnes, se habia vuelto al poco tiempo desilusionado del todo y asegurando que las carnes de Buenos Aires no eran suceptibles de ser conservadas por su mala calidad. Diántre, dije allá para mi coleto; pesará sobre nuestras vacas un anatema por algun pecado original!

Las leyes físicas se habrán acaso revolucionado contra la ciencia al tratarse de ponerlas en práctica en este continente! Se conservan perfectamente en otras partes legumbres, verduras y toda clase de vegetales y carnes de animales marinos y terrestres, y no podrán conservarse las de nuestros carneros y vacas!

Es un error ya muy generalizado que nuestras haciendas sean de inferior condicion que las de otros paises; lo que sí es inferior y en lo que debemos convenir es en las malas condiciones con que se matan generalmente y en especial para el consumo de las poblaciones. Las carnes de novillos de tres á cuatro años muertos inmediatamente despues de grandes jornadas en que ha alternado el cansancio, el hambre y la sed, no pueden ser naturalmente de mucho tan suculentas y nutritivas como las de bueyes de cinco ó mas años cuidadosamente invernados. Pero estas mismas causas accidentales, digámoslo así, ó que en nada se relacionan con la naturaleza propia del animal, por desventajosas que sean, no se oponen á que puedan ser conservadas por el método de Appert como cualquiera otra.

Aunque en varias ocasiones me he ocupado de un modo especial del estudio sobre conservacion de carnes, debo confesar que nunca lo habia hecho relativamente al método de Appert, pues como ya lo tengo manifestado en otros casos, nunca he tenido gran fé en que pudiese ser una fuente de beneficios para el país, ni que pudiese mejorar las condiciones de nuestra ganadería: pero tal vez esta suposicion sea un error por mi parte, desde que tantas otras personas profesan una opinion contraria, y en vista de esta posibilidad y de los grandes obstáculos con que en realidad ha debido luchar tal industria, segun los datos antes indicados; me propuse adquirir alguna conviccion sobre el particular é inquirir donde se hallaba la causa de los mentados inconvenientes y fracasos, como tambien para ayudar con mis débiles fuerzas á evitarlos en lo futuro, en obsequio de los intereses ge-

nerales y en particular del de los especuladores demasiado confiados ó admiradores de cálculos alegres.

Pero antes de esponer en detalle los ensayos que puse en práctica al espresado objeto, haré una ligera reseña del método de conservacion, segun Appert, y de sus modificaciones, para poderme referir á ellos en ocasion oportuna, relacionándolos con aquellos.

II.

El método de Appert que fué puesto en práctica en 1804 y modificado mas adelante por M. Collin, sustituyendo las vasijas de vidrio empleadas por aquel, con cajas de hoja de lata; consiste en introducir las carnes cocidas por el método ordinario en tarros de lata que se acaban de llenar con un caldo adecuado, dejando un poco de espacio libre para que el líquido pueda dilatarse bajo la influencia del calor sin que se destruya la vasija: luego se suelda la tapa y se colocan aquellos en baño maría elevándose gradualmente la temperatura hasta la ebullicion, la que se mantiene durante media, una ó dos horas, segun el volúmen de los citados tarros.

Mr. Fastier perfeccionó en 1839 este método, sustituyendo el agua del baño maría, por una disolucion de sal común, ó de sal y azúcar que permite elevar la temperatura á + 110°c., y dejando una pequeña abertura en la tapa previamente soldada. Resulta de esta disposicion que por efecto de la temperatura interior el vapor de agua que se desprende arroja todo el aire. Acábanse de llenar los tarros con caldo por la abertura dicha y se cierra esta herméticamente soldando una chapita de lata.

Tambien se ha empleado en vez de la sal comun y del azúcar el cloruro de calcio.

Posteriormente se ha renunciado al uso de estas sustancias, porque concentrándose la disolucion hace que la temperatura sea irregular; además ensúcia las latas y obliga á precauciones que entorpecen el trabajo. Se ha sustituido dicha práctica por un simple baño maría á cerradura autoclave y cuya agua puede por este medio ser calentada á 108°c. Las cajas llenas y soldadas completamente quedan sujetas á esta temperatura durante un tiempo mas ó menos prolongado, segun sea su volúmen, despues del cual se abre una llave para que escape el vapor correspondiente al esceso de presion.

Tambien este sistema ha sido modificado conforme lo practicaba el señor Lanccia en Barracas, empleando simplemente el vapor de agua recalentado que se inyecta en depósitos de hierro cerrados herméticamente, en los que han sido antes introducidos los tarros ya soldados del todo. Despues de un cierto tiempo de actuar la accion del vapor, se abren dichos depósitos y se descargan para repetir la operacion.

Esta y muchas otras modificaciones de poca importancia que podria citar,

como el estado de coccion de las carnes, la concentracion del caldo para cubrirlas, ó el uso de otras materias, como la gelatina, que con el nombre de *conservatina* empleaban ya en el Salto Oriental en 1855 los Sres. Geddes y July, no cambian absolutamente el principio del procedimiento de Appert.

Hasta hace poco tiempo habíase basado la teoría de este procedimiento sobre la idea emitida por Gay-Lussac, á saber; que siendo el oxígeno necesario para escitar la fermentacion en las materias orgánicas, espulsado aquel, quedan estas al abrigo de toda descomposicion.

Pero esta teoría es inadmisible desde el momento en que, segun es sabido, se pueden hoy conservar carnes perfectamente en atmósfera de gas oxígeno puro.

Las investigaciones recientes de los Sres. Schwann, Pasteur, Hoffmann, Tyndall y otros, han revelado en el polvo impalpable que se halla siempre difundido en el aire, la existencia de corpúsculos, ó gérmenes de levadura, de esporos de plantas criptógamas microscópicas que parecen demostrar que la funcion del aire es distinta de la que se le atribuia; deduciéndose que tal elemento no debe actuar por sus componentes químicos, sinó por los gérmenes microscópicos que encierra, los que penetrando en los líquidos, ó depositandose sobre las materias orgánicas húmedas y bajo otras condiciones favorables, se desarrollan, y como consecuencia del fenómeno vital originan las diversas especies de fermentaciones que tienen lugar.

Segun este modo de ver, pues, la teoría del procedimiento de Appert es fácil de comprender.

La primera operacion, que consiste en cocer y preparar la carne, mata los esporos de los hongos, mucedíneas, etc., que se encuentra en ella. Despues de la soldadura hermética, la segunda ebullicion tiene por objeto destruir los esporos que hayan podido introducirse en el tarro antes de quedar cerrado.

Pero sin negar la influencia que debe sin duda ejercer en la conservacion de las carnes la destruccion de los espresados gérmenes, creo que la principal causa que á ella concurre es que bajo la influencia de la ebullicion las materias albuminóides coagulándose, se transforman en una modificacion menos alterable; mientras que el oxígeno del aire contenido en la caja eliminado en su mayor parte, queda convertido en gas carbónico ó desozonizado y por consiguiente inactivo.

De todos modos resulta que las conservas alimenticias preparadas en diferentes partes del mundo por el procedimiento mas ó menos perfeccionado de Appert, han mejorado notablemente las condiciones higiénicas en los buques, sustituyendo carnes preparadas segun las fórmulas culinarias usuales á las carnes saladas, cuyo prolongado uso compromete mas ó menos la salud de los tripulantes en los viages de larga duracion.

Poseen además la ventaja de que la conservacion puede efectuarse sin necesidad de agregar la mas mínima cantidad de droga ó de sustancia antiséptica, lo que no es de poco consuelo para el que deba hacer uso de ellas;

y además la de poderse conservar muchísimos años sin sufrir alteracion, toda vez que hayan sido preparadas convenientemente.

Pero esta operacion es fácil si se observa un reducido número de reglas, segun trataré de fundarlas en vista de las esperiencias que he practicado para estudiar la cuestion, y de que voy á dar cuenta en detalle.

III.

Dispuse ante todo un baño para poder inmergir en aceite los tarros que debia someter á esperiencia, prefiriendo este líquido á cualquier otro por la ventaja que posee de poderse calentar á temperaturas altas sin emitir vapores que no permiten observar de cerca la operacion ni la temperatura que marque el termómetro inmergido en el baño.

Los tarros de lata en todos los casos han sido hechos con cuidado y las tapas cerradas con esmero. La carne tambien en todos los casos ha sido de novillo, comprada en el mercado, muerta el mismo dia ó en el anterior.

Esperiencia 1ª. — Preparé cuatro tarros de á dos libras cada uno, llenándolos con carne cruda, agregando solo la cantidad de sal necesaria para condimentarla, y cubriendo la carne de dos de dichos tarros con agua sola y la de los otros dos con una disolucion de ácido salicílico á $^1/_{500}$ del qué entrarian en cada tarro 35 centígramos. Luego las tapas fueron cerradas herméticamente é inmergidos del todo los tarros en el aceite, observé que á la temperatura de 60°c. á 70°c., se empezaban á desprender burbujas de aire de algunos de ellos, generalizándose despues en todos á medida que aquella iba en aumento. Permanecieron como media hora entre 104°c. y 108°c. los saqué para procurar soldar los puntos donde aparecia el escape, y los volví al baño del aceite sin que se notara ya desprendimiento de gas hasta elevarlo otra vez á los 108°c.

A los pocos dias observé por la deformacion de los tarros y por el escape de líquido en alguno de ellos, que la carne estaba descompuesta, dando esto á comprender que empleada en estado crudo es difícil de conservar, y que el ácido salicílico, por lo menos en las condiciones espresadas, en nada retarda su descomposicion.

Esperiencia 2ª. — Hice hervir carne fresca, espumado el caldo al primer hervor y empezando la coccion con agua fria, con la sal necesaria para la condimentacion. La puse en cuatro tarros de á dos libras, cubríla con el mismo caldo obtenido, dejando como media pulgada hasta llegar al borde; cerré herméticamente las tapas y los sometí al baño de aceite estando este á 100°c. Tres de dichos tarros dieron inmediatamente desprendimiento de burbujas de aire. Solo uno resistió hasta 108°c. sin tal novedad. Los tres primeros, cuya soldadura fué repasada se volvieron al baño de aceite, hasta 105°c., pero sin conseguir que cesara el desprendimiento de aire.

La carne de dos de estos tarros se descompuso á los dos ó tres meses de

preparada. El que no dió desprendimiento de aire y otro de aquellos se conservan aun hoy en perfecto estado, contando ya ocho meses de preparacion.

Esperiencia 3ª. —Esta no se diferencia de la anterior, sinó en que empecé á calentar los tarros á una temperatura muy suave, aumentándola lentamente y manteniéndola despues por espacio de dos horas á la de 108ºc. Durante la marcha de la operacion noté un fenómeno digno de citarse, y es que empezó á haber desprendimiento de aire próximamente á los 90ºc en algunos de los tarros, generalizándose despues en todos; pero este escape cesó por sí solo en tres de ellos sin que fuera presumible que hubiese salido todo el aire, pues el desprendimiento habia sido muy lento. Al contrario en el cuarto en que fué abundante no cesó, y por enfriamiento del baño penetró adentro el aceite.

Dos de los tres primeros se descompusieron despues de tres ó cuatro meses: uno solo se ha conservado sin alteracion.

Esperiencia 4ª. —Las vicisitudes sufridas en las esperiencias anteriores, por causa de la dificultad en resistir los tarros cerrados á la presion interior, me indujeron á cambiar de método.

Dispuse cuatro tarros del mismo modo que en las dos esperiencias precedentes, pero dejando una abertura hecha con aguja en el centro de la tapa, y haciendo de modo que esta quedara en descubierto del aceite. Despues de desprenderse un abundante chorro de vapor, á los 102ºc. soldé dicho agujero, y continué la accion del calor manteniéndolos durante una hora entre dicha temperatura y la de 108ºc.

El líquido quedó casi del todo espulsado, y por enfriamiento se achataron todos los tarros por efecto del vacío producido.

Todos se han conservado despues en perfecto estado.

Esperiencia 5ª.— Puse carne cocida como en las esperiencias anteriores en cuatro tarros de á dos libras con algo menos de caldo y tres gramos de gelatina en cada uno. Los coloqué en baño de aceite, y cuando alcanzó este á 100ºc. lo mantuve por media hora entre esta temperatura y 108ºc. Teniendo en este estado mucha dificultad para soldar, á causa del vapor que se desprendia, hice descender otra vez á noventa y tantos grados y los soldé. Permanecieron despues en el baño algun tiempo mas descendiendo siempre la temperatura.

Uno de estos tarros daba un silvido dentro del baño, despues de soldado, lo que demuestra que habia aun escape de aire; sin embargo, todos se han conservado despues en buen estado.

Esperiencia 6ª.—Practiqué una esperiencia análoga á la anterior, valiéndome de tarros de la capacidad para cuatro libras de carne, agregando á cada uno seis gramos de gelatina, manteniéndolos durante una hora entre 100ºc. y 113ºc. Hice luego descender la temperatura á algo menos de 100ºc. para poderlos soldar; la hice elevar otra vez hasta 103ºc. y

permanecieron en el baño hasta enfriamiento. Al dia siguiente encontré los tarros con las tapas muy hundidas, y se han conservado despues perfectamente.

Esperiencia 7ª.— Tambien en tarros de cuatro libras puse carne cruda que habia permanecido sesenta horas en salmuera y lavada despues repetidas veces con agua pura y fria. Se rellenaron los tarros con agua sola hasta proximamente á una pulgada del borde, se agregaron seis gramos de gelatina por tarro, se soldaron dejando una abertura hecha con alfiler en el centro; y estuvieron durante una hora y media entre 100ºc. y 110ºc. Dejé bajar la temperatura hasta 90ºc. para soldar, y despues volví á elevarla hasta 100ºc.

Al dia siguiente encontré uno de los tarros con las tapas hundidas, mientras que el otro, por lo contrario, las tenia hinchadas; lo que es debido á que no estaba perfectamente tapado, pues habia dado desprendimiento de aire despues de soldado, y sin duda por la abertura penetró el aceite del baño.

Todos los tarros que á los cuantos dias no daban señales de estar alterada la carne en ellos contenida, se pintaron al óleo y se dejaron á la intemperie en una azotea durante todo el mes de Noviembre último; pasado cuyo tiempo separé las latas que daban señales de descomposicion segun he indicado en cada esperiencia, guardando los restantes que se conservan aún hoy, fuera de las que he ido abriendo de tanto en tanto para convencerme de su buen estado; y que he encontrado en las condiciones mas apetecibles en esta clase de conservas.

IV.

De las esperiencias á que acabo de referirme se desprende que la carne cruda es mucho mas difícil de conservacion por el método de Appert que habiendo sido previamente cocida.

Resulta igualmente que el sistema de conservacion por medio de tarros herméticamente cerrados, es posible sin duda bajo el punto de vista teórico, pero de difícil éxito en la práctica; pues la presion interior abre con faciliad paso al aire por los puntos mas débiles que ofrece la soldadura de los tarros.

Los sistemas todos que se fundan en este principio, estaran pues sujetos siempre á pérdidas de consideracion, aunque se tenga la mayor proligidad en la construccion y soldadura de los tarros.

Creo que muchos de los fracasos ocurridos en la conserva de carnes habrán sido originados por la causa que acabo de indicar; y como en las esperiencias á que me he referido, he podido hacer, por motivo del empleo del baño de aceite, la observacion del desprendimiento del aire, fenómeno que habrá escapado siempre ó casi siempre empleando baños de agua maria,

pura ó saturada de sales, y mas en calderas autoclaves ó alimentadas al vapor, segun los sistemas antes indicados, de ahí habrá resultado la insistencia en seguir practicando estos sistemas defectuosos y el atribuir á causas imajinarias la elevada proporcion de carnes que resultan alteradas, respecto de las que realmente se conservan.

Creo condicion indispensable para el buen resultado, que la temperatura se eleve por lo menos hasta 104°c.; y como para llegar á ella pocos son los tarros que no revienten por un punto ú otro, si estos han sido préviamente cerrados, tal vez este hecho parecerá contradictorio con la práctica por tantos industriales observada, no siendo probable á primera vista que se haya repetido muchas veces el desengaño sobre el fracaso de dicho método. Pero debo recordar que aunque den escape al aire, no todos los tarros quedan inservibles y por esto he llamado la atencion sobre la *Esperiencia* 3ª en que he citado el hecho de observarse el desprendimiento de aire y de cesar despues en cierto período de la operacion. La carne de los tarros que dan lugar á este fenómeno, tarda mucho tiempo en alterarse y aun en algunos se conserva indefinidamente.

De todos modos, este método lleva consigo una pérdida mas ó ménos grande de producto, y creo deber desaconsejar su adopcion.

El sistema de dejar una pequeña abertura en los tarros y de no soldarla hasta la espulsion mas ó ménos completa del aire interior, si bien produce un aumento de manipulacion digno por cierto de ser tomado en cuenta en una fabricacion en alta escala, pero da un producto seguro siempre que los tarros sean bien construidos; y así observaré que en las diferentes esperiencias á que me he referido, sujetas á este sistema, á pesar de haberse cambiado en algo la marcha operatoria respecto al tiempo de permanencia del tarro en el baño y á la elevacion de temperatura, todos se han conservado en buen estado.

Para asegurar el éxito, es conveniente dejar poco líquido en el interior del tarro, á fin de que la proyeccion de él en estado de ebullicion, estorbe lo menos posible practicar la soldadura del agujero en un momento dado. Es necesario además emplear carne ya hervida con anterioridad, aunque sea lijeramente y mantenerla dentro del tarro á una temperatura de 104°c. á 108°c. por lo menos, durante un tiempo variable segun el tamaño del tarro: asi si la capacidad de este es para dos libras de carne, bastará media hora, una para el de cuatro libras y así sucesivamente.

Si para poder practicar la soldadura ha debido hacerse descender el calor á menos de 100°c., será necesario despues de soldado el tarro, aumentar de nuevo aquel hasta que vuelva á 102°c. por lo ménos. No es prudente tampoco que pase de este grado, porque se vendría á incurrir en el inconveniente indicado respecto á la conservacion en tarros cerrados; si bien en este caso no hay tanto peligro, pues ha sido espulsada ya mucha ó la mayor parte del aire interior.

He dicho que debia emplearse la carne cocida, solo para significar que

no era prudente hacer uso de carne cruda, sin prévia preparacion; pero puede en realidad emplearse la carne cruda como espresa la *Esperiencia 7ª*: cuando ha estado algun tiempo dentro de salmuera, lavándola bien en agua limpia; al sacarla puede conservar solo la sal necesaria como condimento, quedando por otra parte en condiciones muy ventajosas para la conservacion.

Este método ofrece ventajas muy dignas de ser tomadas en cuenta. Haciendo hervir antes la carne para conservarla despues, resulta esta muy cocida y no se presta á que se la prepare por ciertos medios culinarios para el consumo; pero si se emplea desde un principio la carne cruda, resulta despues de conservada en un estado de coccion que se presta á dichas preparaciones, siendo mas agradable al paladar y mas atractiva á la vista.

Además, por el empleo de la carne en el estado que acabo de indicar, se evita la operacion del cocimiento prévio, lo que no es de poca importancia en una fabricacion en alta escala; y por último, se metodiza la marcha de la operacion, por cuanto puede conservarse carne de una matanza para el trabajo de los dias siguientes sin miedo de que se eche á perder.

Si los que en lo futuro piensen dedicarse á la conservacion de carnes por el método de Appert, tienen en cuenta las observaciones que he emitido y las esperiencias de que he dado cuenta, creo que se evitarán algunos de los disgustos consiguientes á los tanteos necesarios para el establecimiento de toda nueva industria, aunque sea sacrificando el amor propio por no poderse aplicar el título de inventores de procedimientos especiales.

M. PUIGGARI.





COMUNICACIONES MINERALÓJICAS

En vista de los pocos adelantos que el conocimiento de la Mineralogía Argentina está haciendo hoy en dia, creo que á la H. Sociedad Científica, no serán del todo sin interés las comunicaciones que le ofreceré en los números sueltos siguientes, si bien ellas carecen de perfeccion, porque mi ocupacion momentánea no me permite moverme con la libertad que requieren tales estudios, ní dispongo de los auxilios indispensables para investigaciones científicas.

I.

Entre todos los productos mineralógicos que conozco de las llanuras al Sud de las provincias de Córdoba y San Luis, ninguno me ha llamado mas la atencion que las muestras de *piedra pomez*, que he recibido del médano del Jumecito, junto al fortin Salto, en la parte Sud de la Provincia de San Luis, en los bajos del rio Desaguadero y Tunuyan, mas al Sud de la laguna Bebedero.

Al Sr. Comandante Ortiz Estrada se debe una buena muestra de piedra pomez, que fué llevada á la Exposicion de Filadelfia, y al mismo señor como tambien al señor Gefs, naturalista por aficion, debo las noticias que tengo hasta ahora sobre este médano.

Parece que el médano, que se eleva á cierta altura sobre el terreno, contiene pomez en partículas de tamaño variable, desde trozos mayores hasta fragmentos pequeños, todos evidentemente rodados y de superficie lisa, por accion del agua, á cuya fuerza de traslocomocion han sido sin duda alguna espuestos por largo tiempo.

El mineral es de estructura fibrosa, lustre de seda, de poros generalmente oblongos, áspero, de color gris súcio y á veces algo azulado, y á la simple vista nunca de apariencia vidriosa ó de Obsidiana. Material menudo de allí lleva apariencia de una *toba trássica*, una masa blanda, gris amarillenta, casi térrea, porosa, que encierra partículas de pomez.

En los guadales que se hallan muy frecuentemente al Sud del Salto hácia la Pampa del Atuel, se me asegura, que se halla pomez.

El estudio microscópico de la piedra pomez del Salto representa una base de materia no individualizada, vidriosa, pero irregularmente desvidriada por un enorme número de ínfimos Microlitas, y muy llena de poros microscópicos de estraordinaria pequeñez. La base es distinguidamente de estructura microfibrosa, dejando las fibras entre sí, claramente visibles, los huecos pequeños en un marcado arreglo de fluctuacion. El vidrio volcánico de la base ha perdido esporádicamente su pelucidad por el sin número de Microlithas que penetran por la masa, y que se hallan

en una colocacion paralela y arreglada á la estructura general fibrosa de la masa.

Estos Microlithas aparecen en general de un color gris-claro; los mas largos alcanzan unos 20 micromilímetros (Mmm), pero de la naturaleza de la materia que los compone no me ha sido posible averiguar el mas mínimo indicio, porque son completamente sin reaccion en el rayo de luz polarizada, salvo ciertos casos de la variedad azulada, de que trataré mas abajo. Pero esta indiferencia no escluye la posibilidad de que sean de materia birefringente, no pudiendo la polarizacion cromática aparecer por causa de la enorme pequeñez de los individuos que llega á un estremo tal que no se perciben mas que finas líneas negras, que á veces como las Frijitas de Vogelsang (Véase: Archives neérlandaises, tomo VII) se hallan aisladas en la base vidriosa, pero siempre en la mas estricta acomodacion al paralelismo de la fibra, que caracteriza la estructura del mineral. Por un menor abultamiento (30:1) las partes fuertemente desvidriadas del mineral, aparecen como fajas ó rayas y manchas impelucidas en medio del vidrio trasparente. De la pequeñez de los microlithas se obtendrá un justo aprecio por la imposibilidad de labrar un preparado para el estudio que sea tan delgado, que no ofrezca mas que un horizonte á los movimientos finos del tornillo diferencial del instrumento, siempre se observará una sobreposicion de individuos en diferentes horizontes, y tambien á esta circunstancia debemos atribuir la indiferencia de los Microlithas á las variaciones de la posicion de los Nicols.

Hay sin embargo en los Microlithas de la variacion azulada del mineral una pequeña diferencia; aquí aumentan parcialmente de bulto hasta obtener 4 y 5 mm. de ancho, y luego son mas claros, pelúcidos y muestran un leve dicroismo, pasando al girar el analizador de un amarillo sùcio á un amarillo verdoso, pero muy difícil y penoso de descubrir. Un dicroismo, tan débil nada enseña sobre la naturaleza de estos Microlithas, porque los Pyroxenos, que tan ciertamente se distinguen de los Amfíbolos por un débil dicroismo casi imperceptible, no permiten en este tamaño tal exámen.

Quizás estos Microlithas que no creo se deben clasificar de Cristalitos, sean de la clase de aquellos que Vogelsang y Zirkel llaman *Betonitas*, (véase: Untersuchungen über die glasigen und halb glasigen Gesteine. Zeitschrft. d. d. geol. Ges. XIX 1867 pág. 737. Archíves néerlandaises tome VII 1872).

Ellos rematan en puntas truncadas, y disminuyen gradualmente de tamaño.

En cuanto á los poros microscópicos, ellos son siempre alargados en la direccion de la testura de las fibras.

Minerales accesorios no he hallado, ni microscópicamente ni microscópicos.

El descubrimiento de pomez en un médano, en el centro de la vasta

llanura Argentina, no deja de ser un hecho interesante; en el «La Plata» Monatrschrift 1874 pág. 169, he mencionadolo por primera vez. Parece que en el Salto hay una mayor cantidad de este mineral, y este hecho, combinándolo con los hallazgos de Basalto en el mismo terreno dá lugar á una discusion geológica que creo interesará á los Sres. Socios de la H. Sociedad Científica.

Hay en la Travesía grande del Tunuyan en su parte Sud, Basalto con mucha olivina. He visto unos pequeños pedacitos de la línea de fronteras sobre el rio Diamante, un poco al Norte. Me aseguran que esta roca forma allí unos cerritos.

El Basalto que forma el cerro llamado «*La Leoncita*» en el distrito de Chajan, provincia de San Luís, que fué descubierto por el Dr. Seecamp, y que he descrito en el tomo I de los Anales de la Academia de Ciencias Exactas de Córdoba, pág. 143, no es un volcan homogéneo, su procedencia es ligada al Morro, en donde el Sr. Dr. Brackebusch ha hallado vetas del mismo Basalto. Espero probar esta aseveracion del modo siguiente, tomando en consideracion todos estos productos volcánicos en medio del Dildvion de la llanura.

En cuanto al Salto, hay que observar que la posicion geográfica de este lugar es interesante, por hallarse en la depresion mas notable de toda la llanura. Esta depresion, se halla entre el notable Alto al Este, que se estiende desde la punta de San Luis al Sur, por el Alto grande, el Lince, Tala, Chalantes, Charloni etc, y el terreno que asciende hácia los Andes de San Cárlos y la Sierra de Yancha al Oeste. En este punto acaban las corrientes de los rios, Diamante, Tunuyan y Desaguadero; el último de estos brazos es el desagüe de un sistema fluvial muy estendido, en verdad, de todas las corrientes andinas de 28° de latitud hasta los 34°, incluyendo los rios Bermejo y Jachal desde la Rioja y San Juan hasta los brazos australes del rio de Mendoza, cuyas aguas en los tiempos de las grandes avenidas desembocan aquí en los esteros llanos que se estienden al Sud hácia el cauce del rio Atuel, al Este de la Pampa de la Varita.

Casi todos estos rios nacen en terreno volcánico, echan sus aguas, torrentes rápidos, abajo hácia el canal de desagüe al Este, que por su parte acaba aquí en el Salto. Seria pues admirable si en los médanos del Jumecito no se hallara piedra ponez como producto de la fuerza locomotora de los arroyos y rios.

Pero podemos proseguir nuestro estudio geológico mas adelante, y demostrar cómo el pomez y el basalto llegaron, aquel á hacer viaje tan largo, y este á formar cúmulos aislados, lejos del cráter paterno, que lo arrojó en una de sus erupciones furiosas á la superficie del mundo temblando.

Porque ambos son sin duda de orígen pirogenético, probando la desvidrificacion del pomez que el rápido enfriamiento á que ha estado espuesto ha sido acompañado por algun proceso hydato-cáustico ó hydato-térmico.

Si tomamos en consideracion, que los conos de los volcanes actuales, son

formados principalmente de una aglomeracion bastante suelta de cenizas, de destrozos de toda clase de las masas de la erupcion, Lapili, arena volcánica, etc. etc. todo material en estremo destructible por las influencias, tanto de las atmosferillas como del agua, y que esta masa suelta se halla intercortada y sostenida únicamente por una especie de esqueleto reducido, formado por vetas de lava en posicion radial al cráter céntrico, y montes mas ó menos inclinados, entonces no nos aparece estraño, de que es tan difícil determinar con seguridad la posicion del cráter de un volcan apagado.

A Mallet debemos nuevos y prolijos apuntes sobre la arquitectura de los volcanes (Véase: Quarterly Journal of the Geological Society, Vol. XXXIII núm. 128, pág. 472) sobretodo de estos conos de erupcion y elevacion, de la Sonma y del Atrio del Cavallo, que se repitan con mas ó menos exactitud en otros volcanes, y las notas sobre el esqueleto anfímero, tan importante, y poco estudiado.

Es consiguiente, que en vista del diferente poder de resistencia de las materias que llenan vetas y mantos y de aquellas que componen la parte esterior del cono, cuando la destruccion del cono ha seguido efectuándose por largos tiempos, debe aparecer últimamente en el lugar de un volcan apagado, por esta desnudacion, un sistema de vetas de lava, sobresalientes sobre sus alrededores y formando un sistema de radios ó apofisis que emanen de una masa céntrica, la cual representa el antiguo cráter; entretanto que los *mantos* de lava, sus destrozos y restos tendremos que buscar en otra parte.

Estos mantos, son el producto de masas en estado líquido, arrojadas por el cráter en la cima del cono, las cuales como una corriente ignea se precipitaron por la falda del cerro abajo, cubriendo las masas sueltas, llenando depresiones y hasta valles enteros en el terreno, esparciéndose mas y mas, y últimamente pasando mas allá de la base del cono formado por los destrozos volcanogenos, vinieron á enfriarse sobre rocas sólidas, de épocas posteriores, ya sean plutónicas, metamórficas ó sedimentarias.

Las dimensiones de tales corrientes de lava, que despues de su enfriamiento forman mantos, son muy variables, y dependen de la configuracion del terreno, como de la masa del material derramado por el cráter, á veces obteniendo proporciones gigantescas.

Asi la corriente de lava, que en 1794 destruia, la Torre-del-Grecco, y vino á caer en fin en el mar, en donde Breislacd ha podido observar el progreso que ella hizo debajo del agua (véase: Nanmann, Lehrbuch der Geognosie v. I. pag. 168) se calcula en 685 millones de piés cúbicos, y de un largo de varias leguas.

En la falda del Etna se estiende un manto de lava del Monte Rossi hasta el mar cerca de Catania, que fué formado en la erupcion del año 1669 y que mide varias leguas.

En Lanzarote en 1730, una corriente de lava ha cubierto varias leguas cuadradas de campo. (véase: Buch, physik. Beschrbg. d. Canar. J. pag. 305.)

En fin, para no estender estos ejemplos demasiadamente: Sartorius von Walthershausen cita las corrientes del Skaptar « Jokul de 17 leguas, y del Skjal » Debreid de 27 leguas de largo. (Reisen en Islanda.)

Imaginemonos ahora, un manto de tan vastas dimensiones, por parte descansando sobre el material suelto que forma el esterior del mismo cono, por parte sobre el mismo material que rodea el cono en su base, y cuyo estremo se halla echado sobre roca sólida.

Es evidente que la matriz del manto cuya parte descansa sobre aquel material volcánico debe ser sacado de su posicion, roto y llevado por las corrientes de agua tan luego que el respaldo bajo haya sido destruido, á los bajos y valles, quedando en seguida el estremo del manto, sobre una base menos destructible, enteramente aislada del cráter, formando cúmulos de rocas igneas cuyo origen se esplica asi perfectamente, sin recurrir á procesos complicados.

De este modo me esplico la procedencia de los cúmulos de basalto en la Travesia del Tunuyan, y la formacion de la Leoncita. El material de aquellos, vino de los volcanes de la sierra de Yaucha, unas 30 á 40 leguas distante, y ellos prueban la estraordinaria grandeza de las corrientes de lava que las erupciones de aquellos volcanes han arrojado.

El basalto de la Leoncita da testimonio de la formidable accion del hoy tan pacífico y majestuoso Morro, cuya traquita he descrito en los Anales de la Academia de Córdoba, vol. I, pues la distancia entre ambos puntos importa unas diez leguas.

Interesante é importante seria averiguar si la roca de la Leoncita, tiene por respaldo bajo, las esquistas metamórficas ó la arenisca que forma el Sampacho, el Zuco, y que se ha hallado como el Sr. Carden me asegura en las Biscacheras á dos leguas al Oeste del puente de Chajan, á poca hondura debajo del terreno, de donde se han sacado en un pozo, indicios de plantas fósiles en la misma arenisca. Tambien el ingeniero Sr. Riz me asegura haber hallado restos de plantas en esta arenisca, y que en Sampacho se ha hallado una capa delgada de carbon, en el sondaje que se hizo bajo la direccion del Sr. Pelisser, no careciendo de interés la nota que me dió el dicho señor, que en aquel sondaje se hallaron capas arenosas, tambien que el Sr. Dr. Brackebusch ha podido probar que esta arenisca del Zuco, Arpero, y Sampacho está echada sobre rocas graníticas.

(*Continuará*).

GERMAN AVÉ LALLEMANT.

LAS AGUAS DEL RIO NEGRO

El análisis de mil gramos de agua del rio Negro, afluente del Uruguay, tomada á dos leguas arriba de la ciudad de Mercedes, hecho por el químico Will en Paris, debido á la emulacion del doctor Ordoñana, hoy secretario perpétuo de la Asociacion Rural de la República Oriental, dió el resultado siguiente:

Ácido sulfídrico	0.037—24—10
Azóe	0.030—20—16
Acido carbónico	0.184
Carbonato cálcico	0.142
Sulfato cálcico	676
Sulfato sódico	0.059
Sulfuro de magnesio	0.056
gramos	1.184

Se deduce de este ensayo, dice Will, que las aguas del rio Negro pertenecen á la clase general de aguas sulfurosas, y al grupo especial de las sulfhídrico-sulfuradas; y están acreditadas para la curacion de las enfermedades de la piel, de las vísceras abdominales, obstrucciones uterinas y virus sifilítico.

Hasta aquí el análisis y sus deducciones teóricas.

Debe haber otro, hecho en Madrid por el Sr. Perez Arcas, á quien, y á peticion del Almirante Lobo, se le remitieron, embotelladas en la canal del Norte de este rio, frente al pueblo, á una distancia de quinientos metros, y á una profundidad de cincuenta centímetros, con el objeto de evitar el contenido de partículas que el lavado y los residuos de los saladeros pudieran haberle comunicado.

Le decia á aquel señor, en una ligera reseña sobre las cualidades fisico biológicas de estas aguas, mas ó menos lo siguiente: que el color de ellas es siempre amarillento, y no desaparece por la filtracion, aumentando cuando hay menos corriente (una milla por hora), y cambiando cuando hay creciente, en cuyo caso la corriente llega á tres millas. Entónces se ponen turbias; los fondos cenagosos en donde se depositaran grandes cantidades de detritus orgánicos se remueven, y los pocos peces de escamas que en ellas viven se retiran, quedando tan solo aquellos que por su orga-

nizacion, como los cartilaginosos y los de piel cubiertas de escudos, resisten tanto al choque de los cuerpos extraños que las aguas arrastran, cuanto á la nociva calidad respiratoria de un líquido cargado de impurezas.

No tienen gusto desagradable.

Tampoco satisfacen la sed, mas bien la incitan.

Su temperatura en la estacion de verano es poco variable, sea cualquiera la de la atmósfera; se conserva, por término medio, entre los 25° y los 27° centígrados, ó sean 77° y 80°6 de Farenheit.

En el invierno, aun en los dias de helada no baja de los 11° centígrados.

Es notable su accion sobre la mayor parte de los vegetales exóticos: cuando las grandes crecientes cubren las plantas de hortaliza y dejardin cuando sumergen los pérsicos, manzanos, naranjos y otras, las mata aunque no sea mucho el tiempo de inmersion; basta á veces, que las aguas hayan estado en contacto con la corteza para quemarlas. Sin embargo, algunas, como el membrillo, la higuera y la vid, resisten la mortífera influencia de ellas.

No sucede lo mismo con las plantas indígenas, arbustos y árboles pertenecientes en su mayor número á las euforbiaceas, leguminosas, sapotáceas y mirtáceas las cuales forman vistosos bosques vírgenes en las orillas de esta arteria central de la República, entrelazados con smilax, zarzaparrilla, galariopos bignonias y pasifloras: la sumersion, aunque sea de quince ó veinte dias, les es inofensiva; como si tuvieran la facultad de apropiarse el carbono contenido en el ácido carbónico del agua, y siguieran respirando á expensas de él.

Mientras que las aguas del rio Negro tienen esta accion mortifera sobre los vegetales exóticos, las del caudaloso Uruguay, que corre á pocas millas de distancia, les dán vigor, y no los destruyen en las grandes inundaciones.

Los animales que no están habituados á beberlas, las rechazan en los primeros dias, y acosados por la sed, las aceptan, pero enflaquecen; pudiendo elegir, prefieren las de los arroyos.

En el hombre sano producen efectos fisiológicos distintos segun la constitucion individual, y segun se use en bebida ó en baño.

Por lo general, en los primeros dias que se toman, aumentan las secreciones intestinales y las renales.

En las personas bien constituidas no suelen alterar el organismo.

En las personas robustas en exceso, aquellas que tienen lo que se llama *hábito pletórico*, y que están predispuestas á frecuentes congestiones, armonizan la circulacion sanguínea y favorecen el libre ejercicio de las demás funciones.

En las débiles y en las que son neuropáticas por anemia, producen languidez y ansiedad epigástrica y precordiales, dificultan la digestion, ocasionan gran debilidad y enflaquecimiento, y aumentan en poco tiempo la anemia y toda la secuela de accidentes propios de este estado.

En las personas predispuestas á la tísis, y con mas motivo, en las que ya tienen tubérculo en alguno de sus aparatos, es la accion del agua del rio Negro tan perjudicial, que bien pudiera emplearse como piedra de toque para reconocer la susceptibilidad tuberculosa; bien que, tal efecto, es tambien aplicable á todo estado de debilidad, que no proceda de alguna de las enfermedades para cuya curacion haya demostrado su eficacia.

Y esto viene á comprobar el análisis, y cuán errados andan los que les atribuyen propiedades tónico-reconstituyentes, debidas á la supuesta existencia de sales ferruginosas.

¡Cuántos desgraciados no han sido víctimas de este error!

Paso por alto la opinion de los que creen que la zarzaparrilla es el agente mas activo de ellas; en tal caso la primacia le corresponderia de derecho á los euforbios, por su número y actividad, si los adelantos de la ciencias naturales permitieran discusion sobre este punto.

Usados en baños, fuera de la accion general de todo baño, á una temperatura equivalente á la suya, tienen efectos semejantes á los referidos, aunque mas pronunciados y rápidos.

Las personas robustas, ó las debilitadas por largos padecimientos sifilíticos, pueden tomar los baños de larga duracion, sin inconveniente; mientras que las débiles, las delicadas de salud, las que se resfrian fácilmente, las que sufren de dificultades en la digestion, de trastornos menstruales, las que tienen sufrimientos llamados nerviosos, ocasionados por empobrecimiento de la sangre ó sostenidos por algunos de los vicios con exclusion del sifilítico, y sobre todo, las predispuestas á la tísis, ó tísicas, no pueden soportarlos: un solo baño, aunque sea de segundos, basta para ocasionarles una gran postracion de fuerzas, comparable solamente con la que se observa en la convalescencia de las fiebres graves. Cuyo fenómeno no puede explicarse ni por la diferencia de temperatura entre el agua del rio Negro y la de sus afluentes, ni mucho menos por la accion de los componentes que dá su análisis. Es tan rápida esta accion debilitante, sobre ciertos individuos, que parece estar uno autorizado á atribuirla á un estado eléctrico antipático al modo de ser del sugeto. Por otra parte, la diferencia de temperatura observada entre la del rio Negro y la del Dacá, arroyo próximo, cuyos baños son tónicos para los sugetos delicados, no es mayor que la de un grado, y no es estraño el aumento á favor de este, pues, su corriente apenas se percibe. Aunque la teoría indica el uso de estas aguas para cierto grupo de dolencias, lo que está bien demostrado, lo que és, puede decirse, una verdad de sentido comun, reconocida ya en el siglo pasado hasta por los mismos Reyes de España, que distinguieron á Soriano con los títulos de muy noble y leal villa y puerto de salud, es su benéfica accion sobre la sífilis y sobre los perniciosos efectos del abuso del mercurio (hidrargirosis).

En ambos casos, en la sífilis y en la hidrargirosis, estado que muchas veces se tocan y se confunden, de tal modo, que es bien difícil la distincion

entre ellos, las digestiones se regularizan, la nutricion se activa, reaparece el sueño, y se produce en el organismo un cambio notable que, cuando menos, coloca al enfermo en mejor disposicion orgánica para recibir fácilmente la influencia de medicaciones que antes de esto no dieran resultado ninguno.

En general, como sucede en toda enfermedad crónica, la modificacion es tan lenta, cuanto mayor es la diátesis y la caquexia, y cuanto mas complicaciones hay en la dolencia; se requieren en los casos mas rebeldes hasta tres temporadas balneables.

En los casos en que se sospecha la sífilis en estado latente, puede el empleo de estas aguas servir de medio explorador, sucediendo con ellas lo que suele suceder con las sulfurosas : hacer aparecer efectos diatésicos que estuvieran minando ocultamente el organismo.

Hay otro grupo de enfermedades sobre el que tienen tambien una influencia sumamente benéfica unas veces, y otras ninguna; me refiero á las afecciones venéreas, blenorragias y sus consecuencias, enfermedades inclusas en un solo cuadro nosológico, y que tanto en sus caractéres cuanto en su marcha, terminacion y tratamiento, presentan tantas anomalías como incierto resultado. Bueno es, sin embargo, que se sepa que una de las formas mas rebeldes de las referidas dolencias, la gota miliar, suele curarse en el rio Negro.

Tal es, más ó menos, lo que al Sr. Perez Arcas decia en mi suscinta reseña.

Mercedes, Febrero de 1877.

DR. SERAFIN RIVAS.

NOVEDADES CIENTÍFICAS

Taleno, su origen é historia de su descubrimiento, por Enrique Morton (1). — Como esta sustancia ha sido producida recientemente en estado impuro, en cantidad considerable y distribuida bajo una diversidad de nombres, he creido deberme anticipar á toda discusion, llamando la atencion de los químicos sobre el verdadero significado de las distintas mezclas que se conocen actualmente.

En América se destila por lo comun el petróleo dos veces.

Primero se calienta en grandes alambiques hasta separarse de todos los aceites ligeros, que consisten principalmente en benzinas y en aceite para el alumbrado; quedando una sustancia que se llama *alquitran de petróleo*, de una densidad próximamente de 20° Baumé.

Se elabora luego este resíduo en alambiques mas chicos y comunmente por otras personas, quienes estraen de él aceites lubrifiantes y parafina.

Los alambiques que se emplean para este objeto son cilindros verticales de 9 piés de diámetro y de 3 á 4 de altura: se rodean de un número de ladrillos cuyas paredes sirven de respiradero por donde están obligados á pasar todos los productos de la combustion. La condensacion se efectúa como de ordinario; al principio se obtiene lo que se llama *aceite ligero*, cuyo peso específico es de 35 á 40° Baumé, sustancia que se entrega al manufacturero de kerosene. Despues de esto el producto aumenta rápidamente de peso específico, y se obtiene aceites lubrifiantes y el *aceite de parafina*, que forma la mayor parte de la destilacion.

Hácia el final de la operacion, siempre que esta se lleva hasta su límite, cuando el fondo del alambique está yá rojo y que ha empezado la formacion del coke, aparece una materia breosa que resvala lentamente del condensador ó que queda en la parte superior del alambique. Es esta materia la única fuente originaria del taleno, y que bien puede llamarse *aceite de taleno* ó *alquitran de taleno*, por analogía con el *aceite de parafina*.

(1) *Moniteur Scientifique*, Enero de 1877.

Es sobre una misma cantidad de esa sustancia breosa que me mandó el profesor Horsfold en Febrero de 1872, que reconocí la presencia de un hidro-carburo sólido cristalino semejante al antraceno; y algunos meses despues he separado y purificado el nuevo hidrocarburo, al que he dado el nombre de *taleno*, de una mayor cantidad de alquitran suministrada por M. John Irmal, de Pittsburgh. (1)

Mi método de purificacion consistia en lo siguiente: lavando el espresado alquitran con la benzina (nafta de petróleo) se separó el taleno impuro en forma de polvo verde de oliva cristalino, que lavándolo y digiriéndolo con frecuencia con alcohol caliente, se separó una gran cantidad de materia parda. En fin, por cristalizaciones repetidas en el benzol caliente, se obtuvo el taleno puro, de color amarillo, y cuyo punto de fusion era 46° Fahrenheit.

El análisis de esta sustancia, que mi amigo el Dr. G. J. Barker ha tenido á bien practicar, demuestra que su composicion es probablemente idéntica con las del antraceno HC; pero al punto de fusion, la accion de los disolventes y las reacciones con el bromo, el cloro, el ácido picrico y los agentes oxidantes, me han demostrado que en realidad es una sustancia totalmente distinta.

Algun tiempo despues, mi amigo el Dr. H. C. Bolton me hizo el obsequio de proporcionarme un análisis del Dr. Tieman de Berlin, cuyo resultado es el siguiente:

	Gr. Taleno		$H^{2}O$		H
I.......	0.2821	dió	0.1430	=	5.63 %
II......	0.2750	»	0.1412	=	5.70 »

	Gr. Taleno		CO^{2}		C^{1}
I.......	0.2821	dió	0.9622	=	93.02 %
II......	0.2750	»	0.9384	=	93.06 »

El antraceno exige:

H	5.62
C	94.38

Por otra parte, gracias á mi amigo el profesor J. P. Langley, de Pittsburgh, he conseguido una gran cantidad de materia cruda que he purificado ya, y con la que me estoy ocupando de estudiar los derivados del taleno para poner de manifiesto sus verdaderas relaciones químicas.

En la Exposicion de Filadelfia habia en este verano una série de sustancias presentadas con los nombres de *petrozceno*, *carbozceno*, *bicarbozceno*, *etc.*, *etc.*, obtenidas lavando una considerable cantidad de alquitran de taleno con la benzina, segun el procedimiento que he descrito

(1) Véase *Chemical News*, 1872, vol. XXVI, pág. 274.

en 1872 y sujetando el taleno impuro obtenido de dicha manera á una destilacion fraccionada.

La amabilidad del Dr. H. W. C. Tuddle, que ha preparado las indicadas sustancias, me ha permitido examinarlas, y he encontrado, como puede suponerse, que consistian esencialmente en taleno bajo distintos grados de impureza. La mas pura, llamada *percarbozceno*, lo es casi tanto como el taleno lavado con la benzina y con el alcohol, segun mi procedimiento de separacion.

Como muchas muestras de esas sustancias han sido distribuidas entre los químicos estrangeros bajo las nuevas denominaciones indicadas, aprovecho esta oportunidad para llamar la atencion de los sabios sobre la naturaleza de tales compuestos y sobre mis publicaciones en los siguientes periódicos :

Chemical News, 1872, vol. XXVI, p. 272.
Moniteur Scientifique (Quesneville), vol. XV, p. 356.
American Chemist, vol. III, p. 162.
Philosophical Magazine, vol. XLVI, p. 89.
Poggendorff Annalen, vol. CLV, p. 551.

Sobre la mortalidad de los párvulos en Córdoba. — En un artículo titulado : «Una página de la Física social de Córdoba», que probablemente verá ó ha visto ya la luz pública en la «Revista Médica de Buenos Aires», he hecho la comparacion entre el número de individuos que de 1,000 habitantes de esta ciudad, asisten á las escuelas, y el número probable de individuos que de estos mismos 1,000 se apestan anualmente de sífilis. Este último número ha resultado ser mayor que el anterior, cuyo hecho he esplicado por la *prostitucion libre*, diciendo al mismo tiempo que al lado de ésta, suelen siempre florecer en grande escala, los amancebamientos con sus corolarios de hijos ilegítimos.

Las sospechas de la ciencia á este respecto, reciben por la estadística de Córdoba, una confirmacion, que es tal vez única en su género entre todos los pueblos cultos de la tierra.

Que la mortalidad de los hijos ilegítimos es mucho mayor, que la de los legítimos, he hecho ver con la incuestionable autoridad de Quetelet.

La mortalidad de los párvulos, es aquí asombrosa, y es muy probable que Córdoba no tenga rival en esta singularidad, lo mismo como respecto à hijos ilegítimos, cuyo número relativo es aun superior, al que escandaliza tanto á los moralistas, *al de Paris*, en una palabra ! ! !

La mortalidad de los párvulos es grande, los hijos ilegítimos son muchos, estos mueren mas que los legítimos, luego gran parte de aquella mortalidad se ceba en los hijos del vicio, producidos por los amancebamientos y como estos se hallan favorecidos por la prostitucion libre que derrama la sífilis y acorta la vitalidad de la prole, que bajo estos auspicios es enjendrada, es

claro que para disminuir la mortalidad de los párvulos es ante todo necesario reglamentar la prostitucion, colocándola bajo la inspeccion médica.

Tras de esta medida, deben seguir muchas otras, entre las cuales ocupa el puesto principal, el levantamiento del nivel de cultura de las bajas clases por medio de una razonable difusion de la enseñanza. Al lado de las luces se creará cierto núcleo de sentimientos morales, que no dejará de contribuir mas tarde á la mejora de las costumbres.

Lo difícil es precisamente aquella razonable difusion de la enseñanza, que para ponerla en práctica, exije el establecimiento de muchas y bien rejenteadas escuelas, con una ordenanza por detrás, que obligue sin misericordia á todo menor de ambos sexos, á la asistencia á clase.

Esta medida requiere plata y un temple patriótico, capaz de herir sin miramiento alguno, preocupaciones rancias arraigadas desde siglos atrás.

La plata si no la hay, se podria hallar, pues se ha hallado y se halla siempre aún para tantas cosas inútiles. Todo lo que se quiere hacer, se puede hacer, con tal que no se quiera hacer lo que no se puede hacer, dijo siempre en tono de broma un hombre conocido en el mundo universitario de Alemania.

No faltará, quien en vista de las revelaciones de la estadística acerca de la mayor mortalidad de los hijos ilegítimos, se crea autorizado de concluir, que bastaria hacer casar á todos los amancebados para cortar el mal de raiz y de un solo golpe. Los que así piensan, gastan lógica de pulperia y no saben interpretar datos estadísticos.

El simple ceremonial religioso del casamiento no hace de los amancebados, casados, y del concubinato, un matrimonio.

El matrimonio es algo mas sério, que un mero ceremonial, él necesita para su próspera existencia, ante todo, moralidad como base, mútuo respeto y mútuas afecciones entre los contrayentes como alimento.

De estas condiciones indispensables, que requiere el establecimiento de todo buen matrimonio, nace entre las partes el tácito convenio de la union perpétua, del mútuo auxilio en las dificultades de la vida, del cariño y proteccion por la prole, de la comunidad de bienes, etc., convenios todos, que hallan en las leyes civiles su autorizacion y amparo, y á la vez su fuerza moral, porque las leyes no son otra cosa mas, que la espresion oficial de las costumbres de un pueblo, ajustadas á sanas doctrinas de moral.

El matrimonio tiene su vista fija en el porvenir y con arreglo á las esperanzas que este le sujiere, hace un uso moderado del presente. El concubinato no piensa en mas, que en el momento que precisamente disfruta. La prole que está en vista, no le dá cuidado, y si las frecuentes uniones tienen por consecuencia un parto, la paciente no tiene cariño por el fruto de sus relaciones sexuales; antes bien lo mira como estorbo para sus posteriores pretensiones y trata de desembarazarse de él cuanto antes. Para ello, los mas resolutos, echan mano del infanticidio, otros se valen de la comodidad de los asilos de espósitos y otros finalmente, hacen perecer á sus hijos á fuerza de

necesidades y falta de cuidados. Si madres así, son indiferentes para con sus hijos, mas lo son aún los padres, que abandonan á aquellas tan luego, que las vean en cierto estado promotedor de reproduccion.

Mas no es solo esa falta de cuidados que las madres de los hijos ilegítimos hacen sentir á estos, la única causa que ocasiona una mayor mortalidad entre los hijos ilejítimos que entre los legítimos, sinó que hay que agregar á esta causa, otra mas, que quizá no es menos importante que la ya citada, y es, que los amancebamientos tienen generalmente lugar entre gentes físicamente corrompidas, de manera, que los hijos que heredan la sangre viciada de los padres, se presentan comunmente á la lucha por la vida, con un organismo que se halla en las condiciones de un poco probable triunfo.

Estas dos causas pues, son las que determinan la mayor mortalidad entre los hijos ilejítimos, y como estos son muchos en Córdoba y la mortalidad de los párvulos es fuerte tambien, puede sentarse como resultado incuestionable: « que la mortalidad de los párvulos en Córdoba, es considerable- » mente aumentada por el gran número de defunciones de párvulos, que » suministra anualmente los hijos ilegítimos. »

El fuerte número de los hijos ilegítimos no llamaba aquí á nadie la atencion, ya porque no se le conocia suficientemente, ó porque se alcanzaba á comprender, hasta qué punto podia ser perjudicial á la sociedad, este cáncer moral.

Con indiferencia se recojian y se recojen siempre aun estos datos en las oficinas, y en ellas quedaban ó quedan sepultados, ó si vieron la luz pública, ha sucedido esto de un modo, que el público no se apercibia generalmente de ello, porque no está acostumbrado á descifrar é interpretar largas columnas de cifras, désnudas de comentarios y esplicaciones.

Los comentarios de los datos estadísticos son provechosos, cuando establecen comparaciones entre los fenómenos sociales de igual naturaleza, que afectan á varios paises á la vez, porque solo de la comparacion puede nacer un juicio cabal acerca del hecho que se observa. Por esta razon quiero ahora ilustrar con cifras lo arriba dicho, á fin de que se conozcan los fundamentos en que todo aquello estriba y no se crea que es el ódio á Córdoba ó el gusto de la difamacion, que me dictan estas palabras, sinó al contrario el deseo de ver, si hay algunos hombres de bien, que al palpar tamaña llaga, hagan esfuerzos patrióticos en curarla.

En el periódiro científico aleman, *Das Anslad*, de 1870, se trata de un artículo sobre la mortalidad de los párvulos en Francia, de hacer ver, que esta mortalidad es allí inaudita y que máxime la de Paris, es sin ejemplo en los anales estadísticos de los pueblos civilizados. Que distante estaria el autor de este artículo á suponer, que en una pequeña ciudad americana de 35 á 36,000 habitantes, agena á las vertiginosas carreras y luchas de la industria, el comercio y la consiguiente concurrencia, á las seducciones de las artes y á las cabilaciones de las ciencias, apena al doloroso espectáculo que ofrece el lujo insolente de unos pocos, en pugna abierta con la estrema miseria de

la muchedumbre, privada de aquel número infinito de resortes de perversion pública, que hacen las grandes capitales europeas y especialmente Paris, se conviertan en verdaderos imanes y cloacas á la vez de las pasiones y los vicios de toda la Europa, acorazada de religiosidad á prueba de todas las herejias, masonerías y liberalismos imaginables, distante estaria el autor de este artículo digo, á suponer, que en esta ciudad no solo la mortalidad de los párvulos es mucho mayor que en Paris, sinó que aquí es tambien mucho mayor el número relativo de hijos ilegítimos que allá.

De los párvulos de menos de 1 año de edad, mueren anualmente en Paris 25 °/₀ de las defunciones totales habidas en el año, y en Córdoba segun promedio de 7 años, *el 37 °/₀!*

En Francia en general, importa anualmente la suma de las defunciones de los párvulos de menos de un año de edad, el 20 °/₀ de las defunciones totales habidas en el año, en Austria el 25 °/₀, en Prusia el 20 °/₀, en Holanda el 19 °/₀ y en Bélgica el 15 °/₀.

En Paris se cuentan para cada 3 hijos legítimos, 1 ilegítimo; aquí en Córdoba (vergüenza cúbrete el rostro!) *se cuentan para cada 2 hijos legítimos, 1 ilegitimo!*

Este dato sobre los hijos ilegítimos de Córdoba debo á la amistad del señor D. Enrique Lopez, Gefe de la Oficina de Estadística Provincial, y se refiere al promedio de los años 1872, 1873 y 1874.

En toda la Francia hay para cada 12 hijos legítimos, 1 ilegítimo, en Bélgica por cada 11 legítimos, 1 ilegitimo; en Austria y Prusia para 10 legítimos, 1 ilegítimo; en Holanda para cada 22 legítimos, 1 ilegítimo *y en la Provincia de Córdoba hay para cada 2 hijos legítimos 1 ilegitimo!*

Quetelet trae en su «Física Social» tomo 1°, pág. 114, los datos relativos á nacimientos de hijos legítimos é ilegítimos en Paris, para los 10 años desde 1823 hasta 1832 segun los anales del «Bureau des longitudes», y concluye: « de manera, que para 28 nacimientos legítimos, ha habido casi » exactamente 10 nacimientos ilegítimos; esta relacion es segun creo, la » mas desfavorable que hasta ahora se haya señalado. »

Pues relacion mas desfavorable aun, presta Córdoba, tanto en la ciudad como en toda la provincia, ya que para 19 nacimientos legítimos, hay 10 nacimientos ilegítimos!

En la ciudad de Buenos Aires. á pesar de liberalismo, masoneria, herejias, can-can, descotes, nalgas rellenas, etc., (estilo de cierta hoja mística, que no quiero nombrar) hay para cada 6 nacimientos legítimos, 1 ilegítimo, de suerte, que por la relacion entre los nacimientos legítimos é ilegítimos, se fuera á juzgar sobre la moralidad, se tendria, que Buenos Aires es tres veces mas moral que Córdoba, y doblemente mas moral que Paris.

La fuerte mortalidad de los párvulos en Paris, se atribuye mayormente á la grande proporcion de hijos ilegítimos que figura en los nacimientos y á la costumbre que tienen las madres de las mejores clases sociales, á entregar sus hijos para la lactancía á cualquier nodriza corrompida. La mayor parte

de estas mujeres, no lactan á sus hijos ó por vanidad, ó por haraganería, ó para esconder el fruto de sus amoríos.

Es probable que no contribuya en poco á la mortalidad que considero, tanto esa haraganeria, como aquella vanidad, que hace temer á ciertas mujeres casquivanas, el que la lactancia las vaya á ajar.

Por la misma tonta vanidad, hacen durante el embarazo un uso inmoderado del corsé, para evitar las burlas de los *mozos vivos* á quienes parece ridículo un vientre con señales de gestacion. Que semejante proceder debe ser de fatales consecuencias para el feto, se comprenderá con una muy modesta dósis de sentido comun, y por este estilo, hay varias costumbres perniciosas, que reclutan párvulos para el abono del cementerio.

La peor consecuencia de la grande mortalidad en general y de los párvulos en especial, que casi siempre marcha de frente con una fuerte fecundidad de la poblacion, es la depresion de la edad-media del recien nacido, sucediéndose así con rapidez una generacion á la otra, antes que la precedente haya podido producir tanto, cuanto ha consumido. Esta consecuencia, es una amenaza séria para el porvenir.

Si tomamos el último censo y nos fijamos en el número de individuos cuya edad es inferior á los 15 años y los reputamos por falta de fuerzas, inhábiles para la produccion, resulta, que en la ciudad de Córdoba, 56 individuos deben sostener á 100.

El sostén de 100 individuos, era repartido en Irlanda, segun Marshall (año 1821), sobre 58 productores; en Inglaterra (año de 1121), sobre 61; en Bélgica (año de 1829), sobre 66; en Suecia (año de 1820), sobre 68; en Francia (antes de 1789) sobre 69 individuos.

Ya se vé, que todos estos paises, se hallaban por la distribucion de sus poblaciones respectivas segun edades, en condiciones económicas mas favorables que Córdoba.

El peligro pues, que la grande mortalidad entraña para el porvenir, en el terreno económico y político, por la desproporcion entre los brazos útiles y los inútiles, que presenta cada generacion, no es despreciable, y merece ser tomado en consideracion por los hombres ilustrados y honestos que algo pueden en su país.

Córdoba, Marzo de 1877.

FRANCISCO LATZINA.

Aereolito extraordinario.— Cerca de la laguna Ipacaray, en el parage denominado *Parapincuaguarú* en el Paraguay, ha caido un aereolito de forma casi perfectamente esférica de un diámetro de dos varas.

Al caer produjo un ruido sordo, como el del cañonazo cuando se oye á lo lejos.

Aplastó un corpulento árbol (Tatayibá) y penetró como dos varas en el suelo.

INDICE GENERAL

DE LAS MATERIAS COMPRENDIDAS EN EL TOMO TERCERO



Páginas

